Digitized by Google



Bibliotheca Palatina

Digitized by Google

St. Gr. b. 503

Archimedes

Digitized by Google

<36614819560010

<36614819560010

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Hp. 5215

Digitized by Google

Digitized by Google

Dono Illustrissimi & Summe Reverendi
Joannis Fell, Episcopi Oxoniensis Sum
Joannis Georgii Graevii.

[illegible] p. 573.

Digitized by Google

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΡΑΚΟΥΣΙΟΥ

Ψαμμίτης, καὶ Κύκλου Μέτρησις.

ΕΥΤΟΚΙΟΥ ΑΣΚΑΛΩΝΙΤΟΥ,

εἰς αὐτὴν ὑπόμνημα.

ARCHIMEDIS SYRACUSANI

Arenarius, Et Dimenſio Circuli.

EUTOCII ASCALONITÆ,

in hanc Commentarius.

Cum Verſione & Notis *Joh. Wallis*, SS.Th.D.
Geometriæ Profeſſoris Saviliani.

OXONII.

E Theatro SHELDONIANO. 1676.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Lectori Præfatio.

ANte annos jam aliquot publice teſtatum fecimus, nobis in animo fuiſſe editionem veterum omnium Mathematicorum hic loci adornare, & typis noſtris excudere. In eam porro rem, ſcriptores pro ſeculi in quo vixerunt, & Argumenti quod tractarunt ratione, in claſſes atque ordines diſtinximus; adnotatis ſubinde neotericorum inventis, quæ aut artem promoverent, aut laboris compendia facerent. Quinimo Bodleianæ, Savilianæ, aliarumque noſtratium Bibliothecarum, quæ MS codicibus abundant, Scrinia excuſſimus; cumque ineditorum exemplaria quædam ibidem deſiderarentur, viris idoneis in partes exteras tranſmiſſis, de iiſdem procurandis ſategimus. Nominatim *Apollonii Pergæi* tres libros poſteriores Arabicè, & *Serenum* de Sectione Cylindri atque Coni Græcè, Lugduni & Pariſiis tranſcribendos curavimus. Inſuper

Digitized by Google

ſuper cum conſultiſſimum videretur ut *Euclides* agmen duceret, illius rei curam fidei Eruditiſſimi noſtri D[ni] *Edv. Bernardi* Profeſſoris Aſtronomiæ Saviliani commendavimus; qui non ſolum omnes intendebat nervos, ut liber ipſe omnibus numeris abſolutus prodiret, ſed ſuis ſumtibus diagrammatum totius operis formas eleganter delineandas & exculpendas curaverat, ſpecimine paginarum aliquot Typis inſuper commiſſo.

Sed poſt hæc omnia, cum conatus noſtri tantum aberant ut Mœcenatem ſortirentur, ut vix laudatorem unum aut alterum invenirent, conſilium hoc ceu prorſus deploratum ultro depoſuimus. Nihilominus ut cognoſcerent ſtudioſi, quam minime ſupervacua futura eſſet illa opera quæ in veterum ſcriptis collocatur, placuit nunc temporis, breves hoſce *Archimedis* tractatus, una cum *Eutocii* in eorum alterum Scholiis, ex recenſione Doctiſſimi noſtri D[ni] D[ris] *Walliſii*, Profeſſoris Geom. Saviliani, in lucem emittere; quibus

tot

tot mendæ olim irrepſerant, quot fue-
rant voces, quarum pleræque non tam
Criticum aut Grammaticum videban-
tur deſiderare, quam vatem & hario-
lum.

Revera literata Pubes haud alibi ho-
neſtius ſe quam in hac Arena exercu-
erit, quæ terrarum orbis molem con-
ficit una & deſignat. Cœlos intueri
leve quiddam eſt, cum inſuper conce-
datur eoſdem metiri & limitibus præ-
finitis claudere; nec terras pedibus
ſubjectas jactare par erit, cum liceat
nobis non illas modo, ſed diffuſam Uni-
verſi machinam calculis ſubjicere, &
tanquam rem familiarem in numerato
habere. Nec certe illuſtriore ſpeci-
mine ſe facile Matheſis oſtentaverit,
quam in ſcriptis iſtis; ubi, ceu partitâ
ex æquo victoriâ, Arithmetica & Ge-
ometria de rerum Natura pariter tri-
umphant; ſiquidem altera Univerſi
molem numeris ſuis, altera ejuſdem
ambitum lineis coërcet.

Ceſſent ergo prætextati Juvenes, luxu
& ignavia ævum tranſigentes, rus pa-
ternum

ternum & hæreditaria jugera magni æſtimare; ad facultates ampliores, in quas fortuna jus non habet, Muſæ & Artes vocant: orbem terrarum intelligendo ſuum facere poterunt, & ſapiendo aſtris dominari; perfruentur opibus quaſcunque non concupiſcunt; omnia poſſeſſuri ſunt quibus libenter carere didicerunt: demum, qui propriis affectibus imperaverint, latius dominabuntur, quam qui Cives ad frena perduxerint, aut Hoſtes ſub jugum miſerint.

In Arenarium Archimedis.

Conflatum ex micis Epicurus credidit orbem,
Maximaque in rebus polline creta levi.
Verum atomos, quot terra capit, quot inania cœli,
Dicere, ut ex numero granula nulla cadant,
Hoc opus, hoc comti ſuperat Doctoris acumen,
Parque Syracoſio calculus ingenio eſt.

Digitized by Google

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

Ψαμμίτης.

ARCHIMEDIS

Arenarius.

Digitized by Google

Ἀρχιμήδους Ψαμμίτης.

Οἴονται τινὲς, βασιλεῦ Γέλων, τοῦ ψάμμου τὸν ἀριθμὸν, ἄπειρον εἶμεν τῷ πλήθει. Λέγω δὲ, οὐ μόνον τοῦ περὶ Συρακούσας τε καὶ τὴν ἄλλαν Σικελίαν ὑπάρχοντος· ἀλλὰ καὶ τοῦ κατὰ πᾶσαν χώραν τάν τε οἰκημένην καὶ τὴν ἀοίκητον. Εἰ τινὲς δὲ αὐτὸν ἄπειρον εἶμεν οὐχ ὑπολαμβάνωνται· μηδένα μέντοι ταλικοῦτον κατωνομασμένον ὑπάρχειν, ὅστις ὑπερβάλλει τὸ πλῆθος αὐτοῦ. Οἱ δὲ οὕτως δοξάσδοντες· δῆλον ὡς, εἰ νοήσαιεν ἐκ τοῦ ψάμμου ταλικοῦτον ὄγκον συγκείμενον εἶμεν, ἁλίκος ὁ τᾶς γᾶς ὄγκος, ἀναπεπληρωμένων ἐν αὐτῷ τῶν τε πελαγέων πάντων, καὶ τῶν κοιλωμάτων τᾶς γᾶς ἴσον ὕψος τοῖς ὑψηλοτάτοις τῶν ὀρέων· πολλαπλασίως μὲν ἡγῶντο, μηδ' ἐν ἀκαρεῖ ἔμμεναι ὑπερβάλλοντα τὸ πλῆθος αὐτοῦ·

Ἐγὼ

Archimedis Arenarius.

SEntiunt nonnulli, Rex Gelo, Arenæ numerum, eſſe multitudine infinitum. Illam volo, quæ non modo Syracuſas reliquamque Siciliam, ſed & regionem omnem, qua inhabitatam, qua non inhabitatam adjacet. Quique non infinitum illum eſſe præſumunt; præſumunt ſaltem, non tantum ullum eſſe numerum nomen ſortitum qui illius ſuperet multitudinem. Qui vero ita opinantur: certum eſt, ſi tantam Arenæ molem congeſtum iri mente conciperent, quanta foret Telluris moles, repletis inibi tum pelagis omnibus, tum Telluris cavitatibus ad ſummorum uſque montium altitudinem; multo magis exiſtimaturos, non in promtu eſſe numerum qui hujus multitudinem ſuperaret.

Digitized by Google

Ego vero id acturus ſum, ut demonſtrationibus oſtendam geometricis, quibus & Ipſe aſſentiaris, inter numeros à nobis nomine inſignitos, & in eis quæ ad Zeuxippum ſcripſimus expoſitos, eos eſſe qui numerum ſuperent, non modo illius arenæ quæ Tellurem ſicut diximus repletam æquet magnitudine, ſed & quæ magnitudine æquet Mundum ipſum.

Mundum autem, à pleriſque Aſtrologis appellatam intelligis Sphęram illam, cujus centrum idem eſt atque Telluris; rectaque ex centro (*quam ſemidiametrum vocant*,) æqualis ei quæ centrum Solis & Telluris centrum interjacet. Hæc utique in ſcriptis contra Aſtrologos Hypotheſibus diſcutiens Ariſtarchus Samius ſcripto edidit, in quibus ex poſitis colligitur Mundũ multis vicibus majorem eſſe eo quem modo diximus.

Ponit enim ille tum inerrantia Sydera, tum Solem ipſum, immotos

Ἐγὼ δὲ πειρασοῦμαι τοῦτο δεικνύειν δι' ἀποδείξεων γεωμετρικῶν, αἷς παρακολουθήσεις, ὅτι τῶν ὑφ' ἁμῶν κατωνομασμένων ἀριθμῶν, καὶ ἐνδεδομένων ἐν τοῖς ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμένοις, ὑπερβάλλοντι τινὲς, οὐ μόνον τὸν ἀριθμὸν τοῦ ψάμμου τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ γᾷ πεπληρωμένα καθάπερ εἴπαμεν, ἀλλὰ καὶ τὸν τοῦ μέγεθος ἴσον ἔχοντος τῷ κόσμῳ.

Κατέχεις δὲ ὅτι καλεῖται Κόσμος, ὑπὸ μὲν τῶν πλειόνων ἀστρολόγων, ἁ σφαῖρα ἇς ἐστὶ κέντρον μὲν τὸ τᾶς γᾶς κέντρον, ἁ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾷ εὐθείᾳ τᾷ μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ἁλίου καὶ τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς. Ταῦτα γὰρ ἐν ταῖς γραφομέναις παρὰ τῶν ἀστρολόγων διακρούσας Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος ὑποθεσιῶν ἐξέδωκεν γραφάς· ἐν αἷς ἐκ τῶν ὑποκειμένων συμβαίνει, τὸν κόσμον πολλαπλάσιον εἶμεν τοῦ νῦν εἰρημένου.

Ὑποτίθεται γὰρ, τὰ μὲν ἀπλανῆ τῶν ἄστρων, καὶ τὸν ἅλιον, μένειν ἀκίνητον·

νητον. τὰν δὲ γᾶν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἅλιον, κατὰ κύκλου περιφέρειαν, ὅς ἐστιν ἐν μέσῳ τῷ δρόμῳ κείμενος· τὰν δὲ τῶν ἀπλανῶν ἄστρων σφαῖραν, περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ ἁλίῳ κειμέναν, τῷ μεγέθει ταλικαύταν εἶμεν, ὥστε τὸν κύκλον καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται περιφέρεσθαι, τοιαύταν ἔχειν ἀναλογίαν ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανῶν ἀποστασίαν, οἵαν ἔχει τὸ κέντρον τᾶς σφαίρας ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν. Τοῦτο δὲ εὔδηλον ὡς ἀδύνατόν ἐστιν. Ἐπεὶ γὰρ τὸ τᾶς σφαίρας κέντρον οὐδὲν ἔχει μέγεθος· οὐδὲ λόγον ἔχειν οὐδένα ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν τᾶς σφαίρας ὑπολαπτέον αὐτό.

Ἐκδεκτέον δὲ τὸν Ἀρίσταρχον διανοεῖσθαι τόδε. Ἐπειδὴ τὰν γᾶν ὑπολαμβάνομεν ὥσπερ μὲν τὸ κέντρον τοῦ κόσμου· ὃν ἔχει λόγον ἁ γᾶ ποτὶ τὸν ὑφ' ἁμῶν εἰρημένον κόσμον, τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον τὰν σφαῖραν ἐν ᾇ ἐστὶν ὁ κύκλος καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται περιφέρεσθαι, ποτὶ τὰν τῶν ἀπλα-

Digitized by Google

conſiſtere: Tellurem vero, in circuli circumferentiâ circa Solem ferri, in curriculi medio ſitum: ipſamq; Syderum innerrantium ſphæram, eidem cum Sole centro circumpoſitam, tantâ eſſe magnitudine, ut circulus quo Tellurem ponit circumferri eam habeat proportionem ad inerrantium diſtantiam, quam ſphæræ centrum habet ad ſuperficiem.

Hoc autem omnino conſtat fieri non poſſe. Quippe cum ſphæræ centrum nullam habeat magnitudinem; neque ullam ad ſphæræ ſuperficiem habere rationem concipiendum eſt.

Cenſendus autem eſt Ariſtarchus hoc intelligere: nempe; Cum Tellurem concipiamus tanquam mundi centrum; quam habet rationem Tellus ad illum quem nos Mundum dicimus, eam habere rationem Spheram illam in qua circulus eſt quo Tellurem ponit circumferri, ad inerrantium ſtellarum ſphæram;

phæ-

Digitized by Google

phænomenis ſic poſitis, demonſtrationibus confirmatum it. Maximeque hoc conſtat, quod Sphæram illam, qua Tellurem moveri vult, magnitudine præſumat æqualem illi quem nos Mundum dicimus.

Quin dicimus; Si ex Arena fieret ſphæra, tanta magnitudine, quanta ponit Ariſtarchus Syderum inerrantium ſphæram eſſe; Etiam ſic, numeros ſuppetere, ex iis qui, in Principiis (*quæ dico*) oſtenduntur, Nomenclaturam ſortiri, qui multitudine ſuperent eum ipſum iſtius Arenæ numerum quæ ſphæram jam dictam æquet magnitudine.

Nempe his poſitis. Primo, Telluris perimetrum eſſe quaſi Tercentum myriadum ſtadiorum (*ſeu ſtadiorum ter millenorum millium*) ſaltem non majorem. Quippe cum demonſtrandum ſuſceperint alii (quod tu probe ſcis) eam eſſe quaſi ſtadiorum triginta myriadum; Ego liberalior, conſtituto Telluris ambitu

ἀπλανῶν ἄστρων σφαῖραν· τὰς ἀποδείξιας, τῶν φαινομένων οὕτως ὑποκειμένων, ἐναρμόζει. Καὶ μάλιστα φαίνεται, τὸ μέγεθος τᾶς σφαίρας ἐν ᾇ ποιεῖται τὰν γᾶν κινουμέναν, ἴσον ὑποτίθεται τῷ ὑφ᾽ ἁμῶν εἰρημένῳ κόσμῳ.

Φαμὲν δή· καὶ εἰ γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκαν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν εἶμεν· καὶ οὕτως, τινὰς δειχθέντων ἐν Ἀρχαῖς τῶν κατονομασίαν ἐχόντων, ὑπερβάλλοντας τῷ πλήθει τ̃ καὶ τ̃ τοῦ ψάμμου, τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾶ εἰρημένα σφαίρα·

Ὑποκειμένων τῶν δε. Πρῶτον μέν, περίμετρον τᾶς γᾶς εἶμεν ὡς τ μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζω. Καίπερ τῶν πειραμένων ἀποδεικνύειν, καθώς καί τοι παρακολουθεῖς, ἐοῦσαν αὐτὰν ὡς λ μυριάδων σταδίων· ἐγὼ δ᾽ ὑπερβαλλόμενος, καθεὶς τὸ μέγεθος τᾶς γᾶς ὡς δεκαπλάσιον τοῦ

ὑπὸ

ὑπὸ τῶν προτέρων δεδοξασμένου, τὰν περίμετρον αὐτᾶς ὑποτίθεμαι εἶμεν ὡς τ̄ μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζω·

Μετὰ δὲ τοῦτο, τὰν διάμετρον τᾶς γᾶς μείζονα εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας· καὶ τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου μείζονα εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς· ὁμοίως τὰ αὐτὰ λαμβάνων τοῖς πλείστοις τῶν προτέρων ἀστρολόγων.

Μετὰ δὲ ταῦτα· τὴν διάμετρον τοῦ ἁλίου τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας ὡς τριακονταπλασίαν εἶμεν καὶ μὴ μείζονα. Καί περ τῶν προτέρων ἀστρολόγων Εὐδόξου μὲν ὡς ἐννεαπλάσιον ἀποφαινομένου· Φειδία δὲ τοῦ Ἀκούπατρος, ὡς δωδεκαπλασίαν· Ἀριστάρχου δὲ πεπειραμένου δεικνύειν, ὅτι ἐστὶν ἁ διάμετρος ἁλίου τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας, μείζων μὲν ἢ ὀκτωκαιδεκαπλασίων, ἐλάττων δὲ ἢ εἰκοσαπλασίων· Ἐγὼ δὲ, ὑπερβαλλόμενος καὶ τοῦτον, ὅπως τὸ ὑποκείμενον ἀναμφίλογον ἦ δεδειγμένον, ὑποτίθεμαι τὴν διάμετρον τοῦ ἁλίου τᾶς

δια-

tu quaſi decuplo majori quam qui à prioribus illis exiſtimaretur, pono illius perimetrum eſſe quaſi ter centum myriadum ſtadiorum, *ſaltem* non majorem.

Deinde; Telluris diametrum majorem eſſe diametro Lunæ; & Diametrum Solis majorem eſſe Telluris diametro. Hæc utique præſumens juxta cum pleriſque priorum Aſtrologorum.

Porro, Solis diametrum quaſi Trigecuplam eſſe diametri Lunæ, *ſaltem* non majorem. Quippe cum priores Aſtrologi; puta Eudoxus, quaſi noncuplam affirmaverit; Phidias Acupatris, quaſi duodecuplam; atque Ariſtarchus demonſtratum eat, Solis diametrum diametri Lunæ eſſe pluſquam octodecuplam ſed minus quam vigecuplam: ego & hunc ſupergreſſus, quo propoſitum ſit ſine controverſia demonſtratum, pono Solis diametrum diametri Lunæ

Digitized by Google

næ quaſi Trigecuplam, *ſaltem* non majorem.

Præterea; diametrum Solis, majorem eſſe quam latus Chiliagoni circulo, eorum quæ in mundo ſunt, maximo inſcripti. Quod quidem pono; affirmante Ariſtarcho, apparere Solem quaſi circuli Signorum (*Zodiaci dicti*) partem viceſimam & ſeptingenteſimam.

Ipſe autem, ad hunc modum explorando, conatus ſum per inſtrumenta angulum obſervando capere, cui Sol congruit verticem ad oculum habenti. Quem quidem omnino accurate obſervare non in promtu eſt; eo quod neq; oculus, neq; manus, neq; inſtrumenta quibus capiendus eſt, ſat fida ſint ad accurate obſervandum. Verum de his impræſentiarum non tempeſtivum eſt prolixum eſſe: cum & aliàs & ſæpe fuerint obſervata. Mihi autem ad propoſiti demonſtrationem ſufficit, angulum

Digitized by Google

διαμέτρου τᾶς σελήνας, ὡς τριακονταπλασίαν εἶμεν καὶ μὴ μείζονα.

Ποτὶ δὲ τούτοις, τὴν διάμετρον τοῦ ἁλίου μείζονα εἶμεν τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς, τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τῶν ἐν τῷ κόσμῳ. Τοῦτο δὲ ὑποτίθεμαι Ἀριστάρχου μὲν εἰρηκότος, τοῦ κύκλου τῶν ζωδίων τὸν ἅλιον φαινόμενον ὡς τὸ εἰκοστὸν καὶ ἑπτακοσιοστόν.

Αὐτὸς δὲ ἐπισκεψάμενος, τόνδε τὸν τρόπον ἐπειράθην, ὀργανικῶς λαβεῖν τὴν γωνίαν, εἰς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει, τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. Τὸ μὲν ὅμοιον ἀκριβεῖ λαβεῖν, οὐκ εὐχερές ἐστι· διὰ τό, μήτε τὰν ὄψιν, μήτε τὰς χεῖρας, μήτε τὰ ὄργανα δι᾽ ὧν λαβεῖν, ἀξιοπίστας εἶμεν τὸ ἀκριβὲς ἀποφαίνεσθαι. Περὶ δὲ τούτων, ἐπὶ τοῦ παρόντος, οὐκ εὔχαιρον μακύνειν, ἄλλως τε καὶ πλεονάκις τοιούτων ἐμπεφανισμένων. Ἀπόχρη δὲ μοι, ἐς τὰν ἀπόδειξιν τοῦ προκειμένου, γω-

γωνίαν λαβεῖν, ἇ τις ἐστὶ μὴ μείζων τᾶς γωνίας ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. καὶ πάλιν ἄλλαν γωνίαν λαβεῖν ἇ τις ἐστὶν οὐκ ἐλάττων τᾶς γωνίας ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει.

Τεθέντος οὖν μακροῦ κανόνος ἐπὶ πέδον ὀρθὸν ἐν τόπῳ κείμενον ὅθεν ἤμελλεν ἀνατελεῖν ὁ ἅλιος ὁρᾶσθαι, καὶ κυλίνδρου μικροῦ τορνευθέντος, καὶ τεθέντος ἐπὶ τὸν κανόνα ὀρθοῦ, εὐθέως μετὰ τὰν ἀνατολὰν τοῦ ἁλίου. Ἔπειτ᾽, ἐόντος αὐτοῦ ποτὶ τῷ ὁρίζοντι, καὶ δυναμένου ἀντιβλέπεσθαι· ἐπεστράφη ὁ κανὼν ἐς τὸν ἅλιον, καὶ ἁ ὄψις κατεστάθη ἐπὶ τὸ ἄκρον τοῦ κανόνος· ὁ δὲ κύλινδρος, ἐν μέσῳ κείμενος τοῦ τε ἁλίου καὶ τᾶς ὄψιος, ἐπεσκότει τῷ ἁλίῳ. Ἀποχωριζομένου τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τᾶς ὄψιος· ὃν ἃ ἄρξατο παραφαίνεσθαι τοῦ ἁλίου μικρὸν ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ κυλίνδρου, κατεστάθη ὁ κύλινδρος.

Εἰ

Digitized by Google

lum capere, qui non ſit major angulo cui Sol congruit verticem ad oculum habenti; iterumque capere angulum alium, qui non ſit minor angulo cui Sol congruit verticem ad oculum habenti.

Poſita autem ſuper erectum fulcrum longa regula, eo loci ſitum unde Sol oriri conſpiciendus erat; parvoque cylindro ad tornum facto, & ſuper regulam normaliter erecto (*non ſuper regulam jacente quod cenſuit Rivaltus*) ſtatim poſt Solis ortum: Tum exiſtente prope Horizontem Sole, ita ut ex adverſo conſpici poſſet; Regula ad Solem converſa eſt, oculuſque ad extremum regulæ conſtitutus; Cylindrus autem intermedio loco inter ſolem & oculum poſitus, ut occultaret ſolem. Cylindro dein ab oculo longiùs amoto; cum primum cœperit Solis tantillum ab utraque cylindri parte conſpici poſſe, cylindrus ſiſtebatur.

Digitized by Google

Et quidem, ſi ita foret, ut oculus ab uno puncto conſpiceret: ductis rectis ab extremo regulæ, quo loco oculus conſtitutus fuerat; qui ductis rectis contineretur angulus, minor foret angulo cui Sol congruit verticem in oculo habenti; eo quod Solis aliquid ex utraque cylindri parte conſpectum fuerit.

Quoniam vero oculi non ab uno puncto conſpiciunt, ſed à quadam magnitudine: ſumta eſt magnitudo quædam rotunda, oculi conſpectu non minor. Poſitâque hac magnitudine in extremo Regulæ, *(non quidem dum inſtituitur obſervatio quod ſenſiße videtur Commandinus; ſed poſtea, quum ducendæ ſunt rectæ quibus angulus æſtimetur,)* quo loco oculus conſtitutus erat; ductiſque rectis quæ & magnitudinem hanc & cylindrum contingerent: rectis ſic ductis contentus angulus, factus eſt non major eo an-

Digitized by Google

Εἰ μὲν ὁμοίως συνέβαινεν τὰν ὄψιν ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέπειν· εὐθειᾶν ἀχθεισᾶν ἀπ' ἄκρου τοῦ κανόνος, ἐν ᾧ τόπῳ ἁ ὄψις κατεστάθη, ἐπιψαυουσᾶν τοῦ κυλίνδρου· ἁ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν, ἐλάσσων κα εἴη τᾶς γωνίας ἐς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει· διὰ τὸ περιβλέπεσθαί τι τοῦ ἁλίου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ κυλίνδρου.

Ἐπεὶ δ' αἱ ὄψιες οὐκ ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέποντι, ἀλλ' ἀπό τινος μεγέθεος· ἐλάφθη τι μέγεθος στρογγύλον, οὐκ ἔλαττον ὄψιος· καὶ τεθέντος τοῦ μεγέθεος ἐπὶ τὸ ἄκρον τοῦ κανόνος ἐν ᾧ τόπῳ ἁ ὄψις κατεστάθη, ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν ἐπιψαυουσᾶν. τοῦ μεγέθεος καὶ τοῦ κυλίνδρου· ἁ οὖν περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν, ἐλάττων ἦ τᾶς γωνίας ἐς

ἐὰν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἐχούσας ποτὶ τᾷ ὄψει.

Τὸ δὲ μέγεθος τὸ οὐκ ἔλαττον ὄψιος, τόνδε τὸν τρόπον εὑρίσκεται. Δυὸ κυλίνδρια ἀναλαμβάνεται λεπτὰ ἰσοπαχέα ἀλλάλων· τὸ μὲν λευκὸν, τὸ δὲ οὔ. Καὶ προτίθενται πρὸ τᾶς ὄψιος· τὸ μὲν λευκὸν, ἀφεστακὸς ἀπ' αὐτᾶς· τὸ δὲ οὐ λευκὸν, ὡς ἐστιν ἐγγυτάτω τᾶς ὄψιος, ὥστε καὶ θιγγάνειν τοῦ προσώπου. Εἰ μὲν οὖν, τὰ λαφθέντα κυλίνδρια, λεπτότερα ἐῶντι τᾶς ὄψιος· περιλαμβάνεται ὑπὸ τᾶς ὄψιος τὸ ἐγγὺς κυλίνδριον, καὶ ὁρῆται ὑπὸ αὐτᾶς τὸ λευκόν· εἰ μὲν κα παραπολὺ λεπτότερα ἐῶντι, πᾶν· εἰ δέ κα μὴ παραπολὺ, μέρεα τινὰ τοῦ λευκοῦ ὁρέονται ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἐγγὺς τᾶς ὄψιος. Λαφθέντων δὲ τῶνδε τῶν κυλινδρίων ἐπιταδείων ὅπως τῷ πάχει ἐπισκοτεῖν τὸ ἕτερον αὐτῶν τῷ ἑτέρῳ, καὶ οὐ πλείονι τόπῳ· τὸ δὴ ταλικοῦτον μέγεθος, ἁλίκον ἐστὶ τὸ πάχος τῶν κυλινδρείων

angulo cui Sol congruat verticem in oculo habenti.

Magnitudo autem quæ oculi acie minor non ſit, ad hunc modum inventa eſt. Sumti ſunt cylindruli duo tenues, atque invicem æquè craſſi; quorum alter albus eſſet, alter non eſſet: atque præ oculo conſtituti ambo; albus quidem ab oculo remotius, & qui non albus quam proximè ad oculum, ita ut ipſam faciem contingeret. Si itaque tenuiores ſint cylindruli quam oculi acies; intercipitur ab oculi acie cylindrulus propior, atque albus alter ab ipsâ conſpicitur; & quidem, ſi multo tenuiores ſint, totus; ſi non ſint multo tenuiores, ſaltem partes aliquæ albi cylindruli conſpiciuntur, ex propioris ad oculũ utraque parte. Sumtis autem hujuſmodi cylindrulis idoneis, ita ut craſſitie ſuâ alter alterum occultet, nec tamen locum ampliorem, magnitudo tanta quanta eſt cylindrulorum qui hoc præſtant

Digitized by Google

craſſities, ſaltem non minor eſt quàm acies oculi.

Angulus autem qui non minor eſſet angulo cui Sol congruit verticem habenti in oculo, ſic captus eſt. Cylindro ſuper Regulam ab oculo ſic amoto, ut totum ſolem occultet cylindrus; ductiſque rectis ab extremo regulæ, quo loco conſtituebatur oculus, cylindrum contingentibus: rectis ſic ductis contentus angulus, factus eſt non minor angulo cui Sol congruat verticem in oculo habenti.

Angulis demum ita captis ad anguli recti menſuram accommodatis; deprehenſus eſt *major* ille qui in Regulæ crenâ erat, minor quam, recti in partes centum ſexaginta quatuor diviſi, pars una: minor autem angulus, major quam recti in ducentas partes diviſi pars una. Manifeſtum ergo eſt, angulum cui Sol congruat habenti verticem in oculo, minorem

λινδρίων τῶν τοῦτο ποιούτων, μάλιστα πῶς ἐστὶν οὐκ ἔλαττον τᾶς ὄψιος.

Ἁ δὲ γωνία, οὐκ ἐλάττων τᾶς γωνίας ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει, οὕτως ἐλάφθη. Ἀποσταθέντος, ἐπὶ δ᾽ κανόνιον, τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τᾶς ὄψιος οὕτως, ὥστ᾽ ἐπισκοτεῖν τὸν κύλινδρον ὅλῳ ἁλίῳ· καὶ ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν ἀπ᾽ ἄκρου τοῦ κανόνος, ἐν ᾧ τόπῳ ἁ ὄψις κατεστάθη, ἐπιψαυουσᾶν τοῦ κυλίνδρου· ἁ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τῶν ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν, οὐκ ἐλάττων γίνεται τᾶς γωνίας ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει.

Ταῖς δὴ γωνίαις, ταῖς οὕτως λαφθείσαις, καταμετρηθείσας ὀρθᾶς γωνίας· ἐγένετο ἁ ἐν σίγω, διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς ρξδ, ἐλάττων ἢ ἓν μέρος τούτων· ἁ δὲ ἐλάττων, διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ, μείζων ἢ ἓν μέρος τούτων. Δῆλον οὖν, ὅτι ἁ γωνία, ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει, ἐλάττων μὲν

ἐστὶν ἡ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς ρξδ τούτων ἓν μέρος· μείζων δὲ ἢ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ τούτων ἓν μέρος.

Πεπιστευμένων δὲ τούτων· δείκνυται διάμετρος τοῦ ἁλίου μείζων ἐοῦσα τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς, τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τῶν ἐν τῶ κόσμω.

Νοείσθω γὰρ ἐπίπεδον ἐκβεβλημένον, διά τε τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς, καὶ τοῦ ἁλίου, καὶ διὰ τᾶς ὄψιος· μικρὸν ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐόντος τοῦ ἁλίου. Τεμνέτω δὲ τὸ ἐκβεβληθὲν ἐπίπεδον, τὸν μὲν κόσμον κατὰ τὸν αβγ κύκλον, τὰν δὲ γᾶν κατὰ τὸν δεζ, τὸν δὲ ἅλιον κατὰ τὸν ση κύκλον. Κέντρον δὲ ἔστω τᾶς μὲν γᾶς τὸ θ, τοῦ δ' ἁλίου τὸ κ, ὄψις δὲ ἔστω τὸ δ. Καὶ ἄχθωσαν εὐθεῖαι ἐπιψαύουσαι τοῦ ση κύκλου· ἀπὸ μὲν τοῦ δ, αἱ δλ δξ· ἐπιψαυόντων δὲ κατὰ τὸ ν, καὶ τὸ τ· ἀπὸ δὲ τοῦ θ, αἱ θμ θο· ἐπιψαυόντων δὲ κατὰ τὸ χ καὶ τὸ ρ· τὸν δὲ αβγ κύκλον τεμνόντων αἱ θμ θο, κατὰ τὸ α καὶ τὸ β.

Ἐστὶ

n
n
:
-
n-
s;
n-
ue
e-
nt
ſt

Digitized by Google

Digitized by Google

norem eſſe quam eſt recti in 164 partes diviſi pars una; majorem vero quam eſt pars una recti in partes 200 diviſi.

His ſtabilitis: Demonſtratur, Solis diametrum majorem eſſe quam eſt chiliagoni latus circulo qui in mundo ſit maximo inſcripti.

Intelligatur enim planum, per telluris ſoliſque centrum, oculumque, trajectum; Sole ſupra Horizontem paulum exiſtente. Planumque ſic trajectum ſecet, Mundum quidem in $\alpha\beta\gamma$ circulo, Tellurem in $\delta\varepsilon\zeta$, & Solem in circulo $\sigma\eta$: Centrum autem Telluris ſit θ, Solis $\varkappa$; ſitque Oculus δ: Rectæque ducantur circulum $\sigma\eta$ contingentes; nempè à δ, rectæ $\delta\lambda$ $\delta\xi$, quæ tangant in ν & τ; & à ϑ, rectæ $\vartheta\mu$ ϑo, quæ tangant in χ & ρ; ipſæque $\vartheta\mu$ ϑo circulum $\alpha\beta\gamma$ ſecent in α & β.

Eſt autem $\vartheta\varkappa$ major quam $\delta\varkappa$: cum ponatur Sol ſupra Horizontem eſſe; (*adeoque angulus* $\vartheta\delta\varkappa$ *obtuſus propter Solis ſemidiametrum majorem quam Telluris*:) Et propterea, qui rectis $\delta\lambda$ $\delta\xi$ continetur angulus, major eſt quam qui rectis $\vartheta\mu$ ϑo continetur. Angulus vero ipſis $\delta\lambda$ $\delta\xi$ contentus, major quidem eſt quam recti pars ducenteſima, ſed minor quam recti in partes 164 diviſi pars una; (æqualis utique illi cui Sol congruit, verticem in oculo habenti.) Adeoque *multo magis* qui rectis $\vartheta\mu$ ϑo continetur, minor eſt quam recti in partes 164 diviſi pars una, (*ſeu* 4 *rectorum in partes* 656;) & $\alpha\beta$ recta, minor eâ quæ ſubtendit partem unam peripheriæ circuli $\alpha\beta\gamma$ in partes 656 diviſæ. Polygoni autem inſinuati perimeter, ad circuli $\alpha\beta\gamma$ ſemidiametrum, minorem habet rationem quam 44 ad 7; eò quòd omnis Polygoni circulo inſcripti perimeter

Digitized by Google

Ἐστὶ δὲ μείζων ἁ θκ τᾶς δκ, ἐπεὶ ὑπόκειται ὁ ἅλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα εἶμεν· ὥστε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ δξ μείζων ἐστὶ τᾶς γωνίας τᾶς περιεχομένας ὑπὸ τᾶν θμ θο. Ἁ δὲ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν δλ δξ, μείζων μὲν ἐστὶν ἢ διακοσιοστὸν μέρος ὀρθᾶς, ἐλάττων δὲ ἢ τᾶς ὀρθᾶς διαιρεθείσας εἰς ρξδ τούτων ἓν μέρος· ἴσα γὰρ ἐστὶ τᾷ γωνίᾳ ἐς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. Ὥστε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν θμ θο, ἐλάττων ἐστὶν ἢ τᾶς ὀρθᾶς διαιρεθείσας εἰς ρξδ τούτων ἓν μέρος· ἁ δὲ αβ εὐθεῖα ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ὑποτεινούσας ἓν τμᾶμα διαιρεθείσας τᾶς τοῦ αβγ κύκλου περιφερείας ἐς χνϛ. Ἁ δὲ τοῦ εἰρημένου πολυγωνίου περίμετρος ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ αβγ κύκλου, ἐλάττονα λόγον ἔχει ἢ τὰ μδ ποτὶ τὰ ζ· διὰ τὸ, παντὸς πολυγωνίου ἐγγεγραμμένου ἐν κύκλῳ, τὰν περίμετρον πο-

τὶ

Digitized by Google

τὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου, ἐλάττονα λόγον ἔχειν, ἢ τὰ μδ ποτὶ τὰ ζ. (Ἐπίστασαι γὰρ δεδειγμένον ὑφ' ἁμῶν, ὅτι παντὸς κύκλου ἁ περιφέρεια μείζων ἐστὶν ἢ τριπλασίων τᾶς διαμέτρου ἐλάσσονι ἢ ἑβδόμῳ μέρει.) Ὡς τε ἐλάττω λόγον ἔχει ἁ βα ποτὶ τὰν θκ, ἢ τὰ ια ποτὶ τὰ αρμη· ὥς τε ἐλάττων ἐστὶν ἁ βα ἢ τᾶς θκ ἑκατοστὸν μέρος. Τᾷ δὲ βα ἴσα ἐστὶν ἁ διάμετρος τοῦ ση κύκλου· διότι καὶ ἁ ἡμίσεια αὐτᾶς ἁ φα ἴσα ἐστὶ τᾷ κρ· ἴσαι γὰρ ἐντὶ τᾶν θκ τᾷ θα, ἀπὸ τῶν περάτων κάθετοι ἐπιζευγνύμεναι ἐπὶ τὰν αὐτὰν γωνίαν. Δῆλον οὖν, ὅτι ἁ διάμετρος τοῦ αϐη κύκλου, ἐλάττων ἐστὶν ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς θκ. Καὶ ἁ εθυ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶ τᾶς διαμέτρου τοῦ αβη κύκλου· ἐπεὶ ἐλάττων ἐστὶν ὁ δεζ κύκλος τοῦ ση κύκλου. Ἐλάττονες ἄρα ἐντὶ ἀμφότεραι αἱ θυ κσ, ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς θκ. Ὡς τε ἁ θκ ποτὶ τὰν υσ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ ποτὶ

τὰ

meter ad ſemidiametrum minorem habeat rationem quam 44 ad 7. (Scis enim à nobis demonſtratum eſſe, quòd circuli cujuſvis Peripheria excedit triplum diametri minus quam parte ſeptima:) Adeoque minorem habet rationem βα ad θκ quam 11 ad 1148; (*utpote minor quam* $\frac{1}{656}$ *ipſius* $\frac{44}{7}$:) Minor itaque eſt βα recta *multo magis* quam rectæ θκ pars centeſima. Ipſi autem βα æqualis eſt circuli ση diameter: (quoniam illius ſemiſſis φα, eſt ipſi κρ æqualis: quippè quæ ab æqualium θκ θα extremis demiſſæ ſunt perpendiculares, eidem angulo oppoſitæ:) Conſtat itaque quòd circuli αβη diameter minor eſt quam rectæ θκ pars centeſima. Eſtque diameter εθυ, minor quam circuli αβη diameter; (cum minor ſit δεζ circulus circulo ση.) Minores itaque ſunt *multo magis* ſimul utraque θυ κσ, quam ipſius θκ pars centeſima. Adeoque minorem habet

bet rationem ϑκ ad υσ, quam 100 ad 99: *ablatum utique, minus eſt quam pars centeſima.* Cumque ϑκ non minor ſit quam ϑρ, (*imo major propter angulum ϑρκ rectum*) recta autem συ minor quam δτ; (*quippe breviſſimus eſt inter duos circulos trajectus, qui jacet in rectâ per utriuſq; centra:*) minorem itaque *multo magis* rationem habet ϑρ ad δτ, quam 100 ad 99. Cum verò, triangulorum ϑκρ δκτ rectangulorum latera quidem κρ κτ ſint æqualia, ſed ϑρ δτ inæqualia, & ϑρ eorum majus, *propter ϑκ majorem quam δκ*: Angulus ipſis δτ δκ contentus ad angulũ ipſis ϑρ ϑκ contentum, majorem quidem rationem habet, quam ϑκ ad δκ; ſed minorem quam ϑρ ad δτ: (Quippe ſi duorum triangulorum rectangulorum, altera quidem quæ circa angulum rectum latera, ſint æqualia; altera verò, inæqualia: angulorum inæqualibus illis lateribus adjacentium major ad minorem, majorem quidem rationem habet quam rectarum

τὰ ϛθ. Καὶ, ἐπεὶ ἁ μὲν θκ σὺν ἐλάττων ἐστὶ τᾶς θρ, ἁ δὲ συ ἐλάττων τᾶς δτ· ἐλάττω ἄρα καὶ λόγον ἔχει ἁ θρ ποτὶ τὰν δτ, ἢ τὰ ρ ποτὶ τὰ ϛθ. Ἐπεὶ, τῶν θκρ δκτ τριγώνων ὀρθογωνίων ἐόντων, αἱ μὲν κρ κτ πλευραὶ ἴσαι ἐντὶ, αἱ δὲ θρ δτ ἄνισοι, καὶ μείζων ἁ θρ· ἁ γωνία περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δτ δκ, ποτὶ τὰν γωνίαν τὰν περιεχομέναν ὑπὸ τᾶν θρ θκ, μείζονα μὲν ἔχει λόγον ἢ ἁ θκ ποτὶ τὰν δκ· ἐλάττω δὲ ἢ ἁ θρ ποτὶ τὰν δτ. (Εἰ γάρ κα δυῶν τριγώνων ὀρθογωνίων αἱ μὲν ἄτεραι πλευραὶ αἱ περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ἴσαι ἐῶντι, αἱ δὲ ἄτεραι ἄνισοι· ἁ μείζων γωνία τᾶν ποτὶ ταῖς ἀνίσοις πλευραῖς ποτὶ τὰν ἐλάττονα, μείζονα μὲν ἔχει λόγον, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τᾶν ὑπὸ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ὑποτεινουσᾶν ποτὶ τὰν ἐλάττονα· ἐλάττονα δὲ, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τᾶν

περὶ

Digitized by Google

περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ποτὶ τὰν ἐλάσσονα.) Ὡς τε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ δξ, ποτὶ τὰν γωνίαν τὰν περιεχομέναν ὑπὸ τᾶν θο θμ, ἐλάττω λόγον ἔχει, ἢ ἁ θρ ποτὶ τὰν δτ. Α τις ἐλάττω λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ ποτὶ τὰ ϛθ. Ὡς τε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ δξ, ποτὶ τὰν γωνίαν τὰν περιεχομέναν ὑπὸ τᾶν θμ θο, ἐλάττω λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ ποτὶ τὰ ϛθ. Καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ δξ μείζων ἢ διακοσιοστὸν μέρος ὀρθᾶς· ἐσσεῖται ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν θμ θο, μείζων ἢ τᾶς ὀρθᾶς διαιρεθείσας ἐς δισμύρια τούτων ϛθ μέρεα· ὥς τε μείζων ἐστὶν ἤ, διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ καὶ γ, τούτων ἓν μέρος. Αρα ἁ βα μείζων ἐστὶ τᾶς ὑποτεινούσας ἓν τμᾶμα διῃρημένας τᾶς τοῦ αβγ κύκλου περιφερείας ἐς ωιβ. Τᾶ δὲ αβ ἴσα ἐντὶ ἁ τοῦ ἁ-

λίου

rum angulo recto ſubtenſarũ major ad minorem; minorem verò quàm rectarum illarum angulo recto adjacentium major ad minorem.) Adeòque angulus contentus rectis δλ δξ ad angulum ipſis ϑο ϑμ contentum: (*ut qui jam dictorum dupli ſunt*) minorem habet rationem quam ϑρ ad δτ: Quæ quidem ipſa minorem habet rationem quàm 100 ad 99. Adeoque (*multo magis*) angulus ipſis δλ δξ contentus ad angulum contentum rectis ϑμ ϑο, minorem rationem habet quàm 100 ad 99. Cumque ſit angulus rectis δλ δξ contentus, major quàm recti pars ducenteſima; quæ rectis ϑμ ϑο continetur, major eſt quàm recti in vicies mille partes diviſi partes 99; (*quippe* $\frac{99}{100}$ *in* $\frac{1}{200}$ *eſt* $\frac{99}{20000}$;) adeoque major *multo adhuc* quàm recti in 203 partes diviſi pars una: (*nam* 99 *ad* 20000 *eſt ut* 1 *ad* 202 $\frac{2}{99}$.) Major itaque eſt βα quàm quæ ſubtendit Peripheriæ circuli αβγ in 812 partes diviſæ partem unam: (*pro-*

pter

pter 812 *quadruplum numeri* 203.) Ipſi verò $\alpha\beta$ æqualis eſt diameter Solis. Manifeſtum itaque eſt, diametrum Solis (*multo adhuc magis*) majorem eſſe latere Chiliagoni.

Iſtis poſitis: demonſtrantur & hæc. Nempe diametrum Mundi minorem eſſe quam decies-millecuplam diametri Telluris: Item, diametrum Mundi minorem eſſe quàm centum myriadas myriadum ſtadiorum.

Quoniam enim poſitum eſt, Diametrum Solis non majorem eſt quàm trigecuplam diametri Lunæ; atque Telluris diametrum majorem eſſe diametro Lunæ: manifeſtum (*adhuc magis*) eſt, Diametrum Solis minorem eſſe quam trigecuplam diametri Telluris. Porro, cum demonſtratum ſit, diametrum Solis majorem eſſe quàm Chiliagoni latus circulo mundi maximo inſcripti; manifeſtum eſt, Chiliagoni dicti perimetrum minorem eſſe quàm millecuplam diametri Solis. Ipſa autem Solis diametrus minor eſt

quam

λίου διάμετρος τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς.

Τούτων δὲ ὑποκειμένων, δείκνυται καὶ τάδε. Οἷον, ἁ διάμετρος τοῦ κόσμου τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων. Καὶ ἔτι, ἁ διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ.

Ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου μὴ μείζω εἶμεν ἢ τριακονταπλασίονα τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας, τὴν δὲ διάμετρον τᾶς γᾶς μείζω εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας· δῆλον ὡς ἁ διάμετρος τοῦ ἁλίου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τριακονταπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς. Πάλιν δέ, ἐπεὶ ἐδείχθη ἁ διάμετρος τοῦ ἁλίου μείζων ἔουσα τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τὸν ἐν τῷ κόσμῳ· φανερὸν ὅτι ἁ τοῦ χιλιαγώνου περίμετρος τοῦ εἰρημένου, ἐλάττων ἐστὶν ἢ χιλιοπλασίων τᾶς διαμέτρου τοῦ ἁλίου· ἁ δὲ διάμετρος τοῦ ἁλίου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τριακονταπλα-

σίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς· ὥστε ἁ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τρισμυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς.

Ἐπεὶ οὖν ἁ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου, τᾶς μὲν διαμέτρου τᾶς γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ τρισμυριοπλασίων, τᾶς δὲ διαμέτρου τοῦ κόσμου μείζων ἢ τριπλασίων· (δέδεικται γάρ τοι, διότι παντὸς κύκλου ἁ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ τρίτον μέρος παντὸς πολυγωνίου περιμέτρου, ὅ κα, ἰσόπλευρον ἐὸν καὶ πολυγωνιώτερον τοῦ ἑξαγώνου, ἐγγεγραμμένον μὲν τῷ κύκλῳ εἴη·) καὶ ἁ διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς.

Ἁ μὲν οὖν διάμετρος τοῦ κόσμου, ἐλάττων ἐοῦσα ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς, ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ, ἐκ τούτου δῆλον. Ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὰν περίμετρον τᾶς γᾶς μὴ μείζονα εἶμεν ἢ τριακοσίας μυριάδας σταδίων· ἁ δὲ περίμετρος τᾶς γᾶς μείζων ἐστὶν ἢ τρι-

πλασία

quam trigecupla diametri Telluris: ergo Chiliagoni perimeter minor eſt quam tricies-millecupla diametri Telluris.

Cum itaque Perimeter Chiliagoni minor ſit quam tricies-millecupla diametri Telluris; diametri verò Mundi, major quàm tripla: (demonſtratum utique eſt; eo quod cujuſvis circuli diameter minor eſt quàm pars tertia Perimetri cujusvis Polygoni, quod, æquilaterum pluriumque quam Hexagonum angulorum exiſtens, circulo inſcriptum ſit.) Mundi itaque diameter minor eſt quam decies-millecupla diametri Telluris.

Cum igitur Mundi diameter minor ſit quam decies-millecupla diametri Telluris: minorem eſſe quam centum myriadum myriadas ſtadiorum, hinc patet. Cum enim ponamus, perimetrum Telluris non majorem eſſe quàm tercentum myriadum ſtadiorum (*ſeu* 300, 0000;) ſitque Telluris perimeter major

quam tripla diametri, (propterea quod circuli cujuſvis perimeter major ſit quam diametri tripla;) manifeſtum eſt, Telluris diametrum minorem eſſe quàm centum myriadum (*ſeu* 100, 0000,) ſtadiorum. Cum itaque Mundi diameter minor ſit quam decies-millecupla diametri Telluris: Manifeſtum eſt, mundi diametrum, minorem eſſe quàm (100, 0000, *per* 10000; *ſeu* 100, 0000, 0000, *hoc eſt*,) centum myriadum myriadas ſtadiorum.

De Magnitudinibus utique & Diſtantiis, quæ pono, iſta ſunt. De Arena verò, hæc.

Si ex Arena componatur magnitudo aliqua, quæ major non ſit quam ſemen Papaveris: illius numerum myriade (*ſeu decem millibus*) majorem non eſſe. Et, Seminis Papaveris diametrum non eſſe digiti parte quadrageſimâ minorem. Hoc autem pono, re ad hunc modum prius exploratâ. Super planâ regulâ ſemina papaveris in directum conſtitue-

πλασία τᾶς διαμέτρου· (διὰ δὲ τὸ παντὸς κύκλου τὰν περιφέρειαν μείζονα εἶμεν ἢ τριπλασίονα τᾶς διαμέτρου·) δῆλον, ἁ διάμετρος τᾶς γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων ρ μυριάδων. Ἐπεὶ ὦν ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς· δῆλον ὡς ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ.

Περὶ μεγεθέων καὶ τῶν ἀποστημάτων ταῦτα ὑποτίθεμαι. Περὶ δὲ τοῦ ψάμμου, τάδε.

Εἴκα ἦ τι συγκείμενον μέγεθος ἐκ τοῦ ψάμμου, μὴ μεῖζον μάκωνος· τὸν ἀριθμὸν αὐτοῦ μὴ μείζονα εἶμεν μυρίων. Καὶ, τὰν διάμετρον τᾶς μάκωνος μὴ ἐλάττονα εἶμεν ἢ τετρακοστομόριον δακτύλου. Ὑποτίθεμαι δὲ τοῦτο, ἐπισκεψάμενος τόνδε τὸν τρόπον. Ἔτεθεν ἐπὶ κανόνα λεῖον μάκωνες ἐπ' εὐθείας, ἐπὶ μίαν κείμεναι

μέναι, ἁπτόμεναι ἀλλάλων· καὶ ἀνέλαβον αἱ κε [ἴσως, λε] μάκωνες πλέονα τόπον δακτυλιαίου μάκεος. Ἐλάττονα τιθεὶς τὴν διάμετρον τᾶς μάκωνος, ὑποτίθεμαι ὡς τετρακοσιομόριον εἶμεν δακτύλου καὶ μὴ ἐλάττονα· βουλόμενος καὶ διὰ τούτων ἀναμφιλογώτατον δείκνυσθαι τὸ προκείμενον. Ἃ μὲν οὖν ὑποτίθεμαι ταῦτα.

Χρήσιμον δ' εἶμεν ὑπολαμβάνω τὰν κατονόμαξιν τῶν ἀριθμῶν ῥηθῆμεν· ὅπως καὶ τῶν ἄλλων οἱ τῷ βιβλίῳ μὴ περιζητεύοντες τῷ ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμένῳ, μὴ πλανῶνται, διὰ τὸ μηδὲν εἶμεν ὑπὲρ αὐτᾶς ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ προειρημένον.

Συμβαίνει δὴ τὰ ὀνόματα τῶν ἀριθμῶν ἐς τὸ μὲν τῶν μυρίων ὑπάρχειν ἁμῖν παραδεδομένα· καὶ ὑπὲρ τὸ μυρίων μὲν ἀποχρεόντως ἐπιγνώσκομεν, μυριάδων ἀριθμὸν λέγοντες, ἐς τὰς μυρίας μυριάδας.

Ἔστω οὖν ἁμῖν, οἱ μὲν νῦν εἰρημένοι ἀριθμοὶ ἐς τὰς μυρίας μυριάδας,

Πρῶτοι

ſtituebantur ſingulatim, invicem contigua: & Papaveris ſemina 25 [*forte*, 35,] ſpatium occupabant longitudinis pluſquam digitalis. Ego autem, ſumtâ diametro adhuc minore, pono ſeminis Papaveris diametrum, quaſi quadrageſimam digiti partem, *ſaltem* non minorem. Volens ut hinc propoſitum omni procul dubio demonſtratum ſit. Et quidem quæ pono, iſta ſunt.

Utile autem hic exiſtimo, Numerorum Nomenclaturam exponere: ne oberrent alii, qui librum ad Zeuxippum ſcriptum non conſuluerint; ſi nihil ea de re in hoc libro præfatus fuerim.

Habemus utique numerorum Nomina, ad Myriadem uſque, traditione recepta: & quidem ultra Myriadem, ſufficienter nota, recenſito myriadum numero, uſque ad myriadum myriadem.

Nobis autem ſic eſto. Numeri jam dicti, ad myriadum myriadem

Digitized by Google

uſque, dicantur Primi. Numerorum autem primorum myrias myriadum, Unitas dicatur numerorum Secundorum: atque numerentur numerorum ſecundorum Unitates, & harum unitatum Decades, & Centuriæ, & Millia, & Myriades; uſque ad Myriadum Myriadem. Iterumque, myrias myriadum ſecundorum numerorum, Unitas dicatur Tertiorum numerorum: atque numerentur tertiorum numerorum Unitates, & unitatum Decades, & Centuriæ, & Millia, & Myriades, uſque ad Myriadum Myriadem. Atque ad eundem modum, numerorum tertiorum myriadum myrias, Unitas dicatur Quartorum numerorum: & numerorum quartorum myriadum myrias, Unitas dicatur Quintorum numerorum. Atque ſic ſemper procedentes numeri nomina ſortiantur, uſque ad, Myrio-myreſimorum numerorum, Myriadem Myriadum. Et quidem ſuppetunt ex tanta numero-

Πρῶτοι καλέμενοι. Τῶν δὲ πρώτων ἀριθμῶν αἱ μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Δευτέρων ἀριθμῶν· καὶ ἀριθμείσθωσαν δευτέρων ἀριθμῶν μονάδες, καὶ ἀπὸ τᾶν μονάδων δεκάδες, καὶ ἑκατοντάδες, καὶ χιλιάδες, καὶ μυριάδες, ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Πάλιν δὲ καὶ αἱ μύριαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν, μονὰς καλείσθω Τρίτων ἀριθμῶν· καὶ ἀριθμείσθωσαν τρίτων ἀριθμῶν, μονάδες, καὶ αἱ ἀπὸ τᾶν μονάδων δεκάδες, καὶ ἑκατοντάδες, καὶ χιλιάδες, καὶ μυριάδες, ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τῶν τρίτων ἀριθμῶν μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Τετάρτων ἀριθμῶν· καὶ αἱ τῶν τετάρτων ἀριθμῶν μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Πέμπτων ἀριθμῶν. Καὶ ἀεὶ οὕτως προάγοντες οἱ ἀριθμοὶ τὰ ὀνόματα ἐχόντων, ἐς τὰς μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. Ἀποχρέοντι μὲν

οὖν

οὕτω καὶ ἀπὸ τοσούτων οἱ ἀριθμοὶ γινωσκόμενοι.

Ἔξεστι δὲ καὶ ἐπὶ πλέον προάγειν. Ἔστων γὰρ οἱ νῦν εἰρημένοι Ἀριθμοὶ, Πρώτας Περιόδου, καλούμενοι· ὁ δὲ ἔσχατος ἀριθμὸς τᾶς πρώτας περιόδου, μονὰς καλείσθω, Δευτέρας περιόδου, πρώτων ἀριθμῶν. Πάλιν δὲ καὶ αἱ μύριαι μυριάδες τᾶς δευτέρας περιόδου Πρώτων ἀριθμῶν, μονὰς καλείσθω, τᾶς δευτέρας περιόδου, Δευτέρων ἀριθμῶν. Ὁμοίως δὲ καὶ τούτων ὁ ἔσχατος, μονὰς καλείσθω, δευτέρας περιόδου, Τρίτων ἀριθμῶν· Καὶ ἀεὶ οὕτως οἱ ἀριθμοὶ προάγοντες, τὰ ὀνόματα ἐχόντων, τᾶς δευτέρας περιόδου, ἐς τὰς μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. Πάλιν δὲ καὶ ὁ ἔσχατος ἀριθμὸς τᾶς δευτέρας περιόδου, μονὰς καλείσθω, Τρίτας περιόδου, πρώτων ἀριθμῶν· καὶ ἀεὶ οὕτως προαγόντων· ἐς τὰς, μυριακισμυριοστᾶς περιόδου, μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας.

Τούτων

Digitized by Google

merorum multitudine, quot nobis ſufficiant numeri noti.

Verùm licet etiam ulteriùs procedere. Nempe hactenus dicti, numeri dicantur Periodi Primæ: atque numerus ultimus periodi primæ, Unitas dicatur Primorum numerorum Secundæ Periodi. Iterumque, myrias myriadum primorum numerorum ſecundæ periodi, Unitas dicatur Secundorum numerorum ſecundæ periodi. Et ſimiliter horum ultimus, Unitas dicatur numerorum (ſecundæ periodi) Tertiorum. Atque ſic ſemper procedentes numeri Nomina ſortiantur, uſque ad, ſecundæ periodi, numerorum myrio-myreſimorum myriadem myriadum. Iterumque ultimus numerus periodi ſecundæ, Unitas dicatur numerorum primorum Tertiæ periodi. Atque ſic ſemper proceduntο; uſque ad, Myriadem myriadum, Numerorum myrio-myreſimorum, Periodi myrio-myreſimæ.

His

His ita denominatis: Si ſint numeri ab Unitate proportionales continuè poſiti, & proximus ab Unitate ſit Decas: Octo eorum primores, cum unitate, ſunt ex iis quos dicimus Primos numeros: Quique hos ſequuntur alii octo, ſunt ex iis quos Secundos dicimus: Cæterique, ad eundem cum illis modum, erunt ex iis numeris, qui dicantur cognomines diſtantiæ, ſuæ octadis numerorum, à primâ numerorum octade. Adeoque primæ quidem numerorum octadis octavus numerus, eſt, mille myriades. Secundæ autem octadis primus, utpote proximè antecedentis decuplus, erit, myrias myriadum; eſtque hic, Unitas Secundorum numerorum: Secundæ autem octadis numerus octavus, eſt, mille myriades ſecundorum numerorum. Iterumque, primus octadis tertiæ, utpote præcedentis decuplus, erit, myrias myriadum ſecundorum numerorum: idemque eſt, Unitas numero-

Digitized by Google

Τούτων δὲ οὕτως κατωνομασμένων· Εἶκα ἐόντι ἀριθμοὶ ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον ἑξῆς κείμενοι, ὁ δὲ παρὰ τὰν μονάδα δεκὰς εἴη· οἱ ὀκτὼ αὐτῶν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν Πρώτων ἀριθμῶν καλουμένων ἐσσοῦνται· οἱ δὲ μετ' αὐτοὺς ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν Δευτέρων καλουμένων· καὶ οἱ ἄλλοι, κατὰ αὐτὸν τρόπον τούτοις, τῶν συνωνύμων καλουμένων ἐσσοῦνται ἀποστάσει τᾶς ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν, ἀπὸ τᾶς πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν. Ὁ μὲν οὖν πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν ὄγδοος ἐστὶν ἀριθμὸς, χίλιαι μυριάδες. Τᾶς δὲ δευτέρας ὀκτάδος ὁ πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλασίων ἐστὶ τοῦ πρὸ αὐτοῦ, μύριαι μυριάδες ἐσσεῖται· οὗτος δὲ ἐστὶ μονὰς τῶν δευτέρων ἀριθμῶν· ὁ δὲ ὄγδοος τᾶς δευτέρας ὀκτάδος ἐστὶ, χίλιαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. Πάλιν δὲ, καὶ τᾶς τρίτας ὀκτάδος ὁ πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλασίων ἐστὶ τοῦ πρὸ αὐτοῦ, μύριαι μυριάδες ἐσσεῖται τῶν δευτέρων ἀριθμῶν· οὗτος δὲ ἐστὶ μονὰς

Digitized by Google

νὰς τῶν τρίτων ἀριθμῶν. Φανερὸν δὲ ὅτι πολλαὶ ὀκτάδες ἐξοῦντι, ὡς εἴρηται.

Χρήσιμον δὲ ἐστὶ καὶ τόδε γινωσκόμενον. Εἴκα, ἀριθμῶν ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀνὰ λόγον ἐόντων, πολλαπλασιάζοντές τινες ἀλλάλους τῶν ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· ὁ γενόμενος, ἐσσεῖται ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, ἀπέχων ἀπὸ μείζονος τῶν πολλαπλασιαξάντων ἀλλάλους, ὅσους ὁ ἐλάττων τῶν πολλαπλασιαξάντων ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον ἀπέχει· ἀπὸ δὲ τᾶς μονάδος ἀφέξει ἑνὶ ἐλάττονας ἢ ὅσος ἐστὶν ἀριθμὸς συναμφοτέρων, οὓς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πολλαπλασιάξαντες ἀλλάλους. Ἔστων γὰρ ἀριθμοί τινες ἀνὰ λόγον ἀπὸ μονάδος, οἱ α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ, μονὰς δὲ ἔστω ὁ α· καὶ πεπολλαπλασιάσθω ὁ δ τῷ θ· ὁ δὲ γενόμενος ἔστω ὁ χ. Εἰλήφθω δὴ ὁ ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ὁ λ, ἀπέχων ἀπὸ τοῦ θ τοσούτους, ὅσους ὁ δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· Δεικτέον, ὅτι ἴσος ἐστὶ ὁ χ

τῷ λ.

merorum Tertiorum. Conſtat utique, multas octades ſic continuè ſequi, ut dictum eſt.

Utile etiam eſt hoc cognitu: Si, numerorum ab Unitate continuè proportionalium, aliqui ſe mutuò multiplicent in eâdem analogiâ conſtituti: Factus, etiam erit ex eâdem analogiâ; à mutuò multiplicantium Majore totidem diſtans, quot eorum multiplicantium Minor diſtet ab Unitate proportionaliter; ab Unitate autem diſtans, uno minus quam eſt numerus ſimul Uterque, quibus ſe mutuò multiplicantes diſtent ab Unitate. Sunto enim numeri aliquot ab unitate continuè proportionales, α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ, quorum α ſit Unitas: atque multiplicetur δ per ϑ, ſitque factus χ. Sumatur autem, ex eâdem analogiâ, λ; totidem à ϑ diſtans, quot δ diſtat ab unitate. Oſtendendum eſt, quod χ æquetur λ. Quippe cum, con-

continuè proportionalium, æquè diſtet δ ab α, atque λ à θ; eandem habet rationem δ ad α, quam λ ad θ: multiplex autem eſt δ ipſius α, per δ; ergo & λ multiplex eſt ipſius θ, per δ: adeoque λ ipſi χ æqualis. Conſtat itaque, Factum, tum ex eadem eſſe analogiâ; tum, à multiplicantium majore totidem diſtare, quot minor diſtat ab unitate. Conſtat item, quod ab Unitate diſtat uno minùs quàm eſt ſimul uterque numerus quibus illi ab Unitate diſtant. Quippe ipſi α β γ δ ε ζ η θ totidem ſunt quot θ diſtat ab unitate; ipſique ι κ λ ſunt uno pauciores quam quot δ diſtat ab unitate; ut qui, cum θ, totidem ſint.

His autem partim poſitis, partim demonſtratis: propoſitum demonſtrabitur.

Cum enim ponatur ſeminis Papaveris

τῷ λ. Ἐπεὶ οὖν, ἀνὰ λόγον ἐόντων, ἴσον ἀπέχει ὅ τε δ ἀπὸ τοῦ α, καὶ ὁ λ ἀπὸ τοῦ θ· τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ὁ δ ποτὶ τὸν α, ὃν ὁ λ ποτὶ τὸν θ. Πολλαπλασίων δέ ἐστιν ὁ δ τοῦ α τῷ δ· πολλαπλασίων ἄρα ἐστὶ καὶ ὁ λ τοῦ θ τῷ δ· ὥστε ἴσος ἐστὶν ὁ λ τῷ χ. Δῆλον οὖν, ὅτι γινόμενος, ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας τέ ἐστιν, καὶ ἀπὸ τοῦ μείζονος πολλαπλασιαξάντων ἀλλάλους ἴσον ἀπέχων, ὅσους ὁ ἐλάττων ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀπέχει. Φανερὸν δέ, ὅτι καὶ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει ἑνὶ ἐλάττονας ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων οὓς ἀπέχοντι ἀπὸ τᾶς μονάδος. Οἱ δὲ μὲν γὰρ οἱ α β γ δ ε ζ η θ, τοσοῦτοι ἐντὶ ὅσους ὁ θ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· οἱ δὲ ι κ λ, ἑνὶ ἐλάττονες ἢ ὅσους ὁ δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· σὺν γὰρ τῷ θ, τοσοῦτοι ἐντί.

Τούτων δέ, τῶν μὲν ὑποκειμένων, τῶν δὲ ἀποδεδειγμένων· τὸ προκείμενον δειχθήσεται.

Ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὰν διάμε-

τρον τᾶς μάκωνος μὴ ἐλάσσονα εἶμεν ἢ τετρακοσιομόριον δακτύλου· δῆλον, ὡς ἁ σφαῖρα δακτυλιαίαν ἔχουσα τὰν διάμετρον, οὐ μείζων ἐστὶν ἢ ὥς τε χωρεῖν μάκωνας ἑξακισμυρίας καὶ τετρακισχιλίας· τᾶς γὰρ σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον τετρακοσιομόριον δακτύλου, πολλαπλασία ἐστὶ τῷ εἰρημένῳ ἀριθμῷ· (δέδεικται γάρ τοι, ὅτι αἱ σφαῖραι τριπλάσιον λόγον ἔχωντι ποτὶ ἀλλάλας, τᾶν διαμέτρων.) Ἐπεὶ δὲ ὑπόκειται καὶ τοῦ ψάμμου τὸν ἀριθμὸν, εἰς δὲ τᾶς μάκωνος μέγεθος, μὴ μείζονα εἶμεν μυρίων· δῆλον ὡς, εἰ πληρωθείη ψάμμου ἁ σφαῖρα ἁ δακτυλιαίαν ἔχουσα διάμετρον, οὐ μείζων κα εἴη ὁ ἀριθμὸς τοῦ ψάμμου, ἢ μυριάκις τὰ ἑξακισμύρια καὶ τετρακισχίλια. Οὗτος δὲ ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς, μονάδες τε ϛ τῶν δευτέρων ἀριθμῶν, καὶ, τῶν πρώτων, μυ-

ριάδες

paveris diameter non minor quam digiti pars quadrageſima : manifeſtum eſt, Sphæram, quæ digitalem habeat diametrum, non majorem eſſe quam ut contineat ſeminum papaveris ſex myriades & quatuor millia, (*ſeu, ſexaginta quatuor millia: nempe* 64000, *hoc eſt*, 40 *per* 40 *per* 40.) Eſt enim Sphæræ, diametrum habentis digiti partem quadrageſimam, multipla per dictum numerum. (Demonſtratum utique eſt, Sphæras ad invicem rationem habere diametrorum ſuarum triplicatam.) Cumque poſitum ſit, Arenæ numerum, quæ ſemen papaveris æquet magnitudine, myriade (*ſeu decem millibus*) non majorem eſſe: manifeſtum eſt, ſi Sphæra digitalem habens diametrum, arenâ foret repleta; non majorem fore arenæ numerum, quam illa, ſex myriadum & quatuor millia, decies millies ſumta: (*ſeu* 64000 *in* 10000, *hoc eſt*, 6 | 4000, 0000.) eſtque ille numerus, ſex unitates ſecundorum numerorum; &, primo-

rum, quater mille myriades. Minor igitur eſt (*multo magis*) quam decem unitates ſecundorum numerorum: *ſeu* 10 | 0000 , 0000.

Sphæra verò diametrum habens digitorum centum, eſt, habentis diametrum digitalem, multipla per centum myriadas, *ſeu* 100,0000, *hoc eſt*, 100 *in* 100 *in* 100 : (propter Sphæras ad invicem in diametrorum ſuarum ratione triplicatâ.) Si itaque ex arenâ fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat centum digitorum : manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui fiat ex decem unitatibus ſecundorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas: (*ſeu* 10|0000, 0000, *per* 100, 0000.) Cumque decem unitates ſecundorum numerorum, ſit, numerus decimus ab unitate continuè proportionalis in terminorum decuplorum analogiâ, &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogia: manifeſtum eſt, numerum factum,

ριάδες τετρακισχίλιαι. Ἐλάσσων οὖν ἐστὶν ἢ ι μονάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν.

Ἁ δὲ τῶν ρ δακτύλων ἔχουσα τὰν διάμετρον σφαῖρα, πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς δακτυλιαίαν ἐχούσας τὰν διάμετρον, ἐπὶ ταῖς ρ μυριάδεσσι· (διὰ τὸ τριπλάσιον λόγον ἔχειν ποτ' ἀλλάλας τῶν διαμέτρων τὰς σφαίρας.) Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον δακτύλων ρ· δῆλον, ὡς ἐλάττων ἐσσεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθέντων τῶν δέκα μονάδων τῶν δευτέρων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Ἐπεὶ δὲ τῶν δευτέρων ἀριθμῶν δέκα μονάδες, δέκατος ἐστὶν ἀριθμὸς ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον, ἐν τᾷ τῶν δεκαπλῶν ὅρων ἀναλογίᾳ· αἱ δὲ ἑκατὸν μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον ὡς ὁ γενόμενος, ὅρος ἐσσεῖ-

ται τῶν ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἑκκαιδέκατος ἀπὸ μονάδος. (δέδεικται γὰρ ὅτι ἑνὶ ἐλάσσονας ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀπέχει ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων εἷς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πολλαπλασιάξαντες ἀλλάλους.) Τῶν δὲ ἑκκαίδεκα τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν δευτέρων· καὶ ὁ ἔσχατος ἐστὶν αὐτῶν, χίλιαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ρ δακτύλων ἐχούσα, ἔλαττόν ἐστιν ἢ χίλιαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν.

Πάλιν δὲ καὶ ἁ σφαῖρα ἁ τῶν μυρίων δακτύλων ἔχουσα τὰν διάμετρον, πολλαπλασία τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον ρ δακτύλων, ταῖς ρ μυριάδεσι. Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ ἔχουσα σφαῖρα τὰν διάμε-

τρον

ctum, terminum fore, ejuſdem analogiæ, decimumſextum ab unitate: (Demonſtratum utique eſt; uno minus ab unitate diſtare quàm eſt ſimul uterque numerus quibus ab unitate diſtent numeri invicem multiplicati.) Horum autem ſexdecem; octo primores cum unitate, ſunt eorum quos Primos dicimus; quique poſt hos ſequuntur octo, ſunt Secūdorum; atque horum ultimus, mille myriades ſecundorum numerorum. Patet igitur, multitudinem arenæ, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit centum digitorum, minorem fore quam mille myriadas ſecundorum numerorum: *ſeu* 1000,0000 | 0000, 0000.

Rurſus; Sphæra quæ diametrum habet digitorum myriadem; eſt, habentis diametrum digitorum centum, multipla per decem myriadas; *ſeu* 10,0000. Si itaque ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat digitorum myriadem;

riadem: manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum quam qui fit, ex mille myriadibus ſecundorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas. Cumque ſecundorum numerorum mille Myriades, ſit numerus decimus ſextus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogia: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore vigeſimum ſecundum ab unitate. Horum autem viginti & duo; octo primores cum unitate, ſunt dictorum Primorum; octo ſequentes, dictorum Secundorum; reliquique ſex, Tertiorum; & horum ultimus, eſt, decem Myriades tertiorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit digitorum myrias, minorem eſſe quam decem Myriadas tertiorum numerorum: *ſeu* 10, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Cumque

τερον μυριάδων δακτύλων· δῆλον, ὡς ἐλάσσων ἐστὶ ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμός, τοῦ γινομένου πολλαπλασιασθεισῶν τᾶν χιλιᾶν μυριάδων τῶν δευτέρων ἀριθμῶν, ταῖς ρ' μυριάδεσσιν. Ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν δευτέρων ἀριθμῶν χίλιαι μυριάδες, ἑκκαιδέκατος ἐστὶν ἀριθμὸς ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐν τᾷ αὐτᾷ ἀναλογίᾳ· δῆλον ὡς ὁ γινόμενος ἐσεῖται δυοκαιεικοστὸς τῶν ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ δύο καὶ εἴκοσι τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· ὀκτὼ δὲ οἱ μετ' αὐτούς, δευτέρων καλουμένων· οἱ δὲ λοιποὶ ἕξ, τῶν τρίτων καλουμένων· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστί, δέκα μυριάδες τῶν τρίτων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ μυρίων δακτύλων, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ι μυριάδες τρίτων ἀριθμῶν.

Καὶ

Καὶ ἐπεὶ ἐλάσσων ἐστὶν ἁ σταδιαίαν ἔχουσα τὰν διάμετρον σφαῖρα, τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον μυρίων δακτύλων· δῆλον, ὅτι καὶ τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρα τᾶ τὰν διάμετρον ἐχούσα σταδιαίαν, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ι μυριάδες τῶν τρίτων ἀριθμῶν.

Πάλιν δὲ, ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον ρ σταδίων, πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδιαίαν, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἐχοῦσα τὰν διάμετρον ρ σταδίων· δῆλον, ὅτι ἐλάσσων ἐσσεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς, τοῦ γινομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισῶν τᾶν δέκα μυριάδων τρίτων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάδεσσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν τρίτων ἀριθμῶν δέκα μυριάδες, δυοκαιδέκατος ἐστὶν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλο-

Cumque Sphæra cujus diameter ſit unum ſtadium, minor ſit quam quæ diametrum habet digitorum Myriadem: Manifeſtum eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit unum ſtadium, minorem fore quam decem Myriadas tertiorum numerorum: *ſeu*, 10, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Porrò, Sphæra diametrum habens centum ſtadia, eſt, diametrum habentis unum ſtadium, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat centum ſtadia: Manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui ſit, ex decem Myriadibus tertiorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cùmque, tertiorum numerorum decem Myriades, ſit viceſimus ſecundus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum

nifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore vigeſimum octavum ab unitate. Horum autem viginti octo; primores octo cum unitate, ſunt dictorum Primorum; qui poſt illos alii octo, Secundorum; & octo poſt illos, Tertiorum; & quatuor reliqui, dictorum Quartorum; & horum ultimus, mille Unitates quartorum numerorum. Manifeſtum igitur, eſt arenæ multitudinem; magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit centum ſtadia, minorem eſſe, quam mille unitates Quartorum numerorum; *ſeu*, 1000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Iterumque; Sphæra quæ diametrum habeat ſtadiorum Myriadem, eſt, habentis diametrum centum ſtadia, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat myriadem ſtadiorum: Manifeſtum eſt,

mino-

ἀναλογίας· δῆλον, ὡς ὁ γινόμενος ἐσσεῖται ὀκτωκαιεικοστὸς ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ ὀκτὼ καὶ εἴκοσι τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· οἱ δὲ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτώ, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ὀκτώ, τῶν τρίτων· οἱ δὲ λοιποὶ τέσσαρες, τῶν τετάρτων καλουμένων· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστὶ, χίλιαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὴν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων ρ, ἔλασσον ἐστὶν ἢ χίλιαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶν.

Πάλιν δή, ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὴν διάμετρον μυρίων σταδίων, πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδίων ρ, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὴν διάμετρον σταδίων μυρίων.

δῆλον

δῆλον, ὅτι ἔλασσον ἐσσεῖται τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθέντων τῶν χιλιᾶν μονάδων τῶν τετάρτων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Ἐπεὶ δὲ αἱ μὲν τῶν τετάρτων ἀριθμῶν χίλιαι μονάδες, ὀκτωκαιδέκατός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ἑκατὸν μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον, ὅτι ὁ γενόμενος ἐσσεῖται ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας τέταρτος καὶ τριακοστὸς ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ τεσσάρων καὶ τριάκοντα τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν τρίτων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν τετάρτων· οἱ δὲ λοιποὶ δύο, τῶν πέμπτων καλουμένων ἐσσοῦνται· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστὶ, δέκα μονάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. Δῆλον οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων

minorem fore arenæ multitudinem numero qui ſit, ex mille unitatibus quartorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cumque numerorum quartorum mille unitates, ſit ab unitate proportionalium vigeſimus octavus, &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore trigeſimum quartum ab unitate. Horum autem triginta quatuor; primores octo cum unitate ſunt dictorum Primorum; octo ab his proximi, Secundorum; poſt hos alii octo, Tertiorum; poſt illos octo, Quartorum; reliquique duo, dictorum Quintorum; &, horum ultimus, decem unitates Quintorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit ſtadiorum Myrias, minorem fore quam decem unitates Quintorum numerorum:

ſeu

ſeu 10|0000, 0000|0000, 0000|0000, 0000|0000, 0000.

Rurſum; Sphæra cujus diameter ſit centum myriades ſtadiorum, eſt ejus, quæ diametrum habeat ſtadiorum myriadem, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret Sphæra tantæ magnitudinis, ut diametrum habeat centum Myriadas ſtadiorum: Manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui fit, ex decem unitatibus quintorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cumque quintorum numerorum decem unitates, ſit trigeſimus quartus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore quadrageſimum ab unitate. Horum vero Quadraginta; primores octo cum unitate, ſunt, dictorum Primorum; poſt illos alii octo, Secundorum; poſt illos alii octo, Tertio-

Digitized by Google

σταδίων μυρίων, ἔλασσον ἐσσεῖται ἢ ι μονάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν.

Πάλιν δή, ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων ρ μυριάδων, πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τὰν διάμετρον ἐχούσας σταδίων μυρίων, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων ρ μυριάδων· δῆλον ὡς ἐλάσσων ἐσσεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμός, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα μονάδων τῶν πέμπτων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν πέμπτων ἀριθμῶν δέκα μονάδες, τέταρτος ἐστὶ καὶ τριακοστὸς ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον ὅτι ὁ γενόμενος, ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἐσσεῖται τετρακοστὸς ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ τεσσαράκοντα τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· οἱ δὲ μετὰ

τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν τρίτων· οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ὀκτὼ, τῶν τετάρτων· οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν πέμπτων καλουμένων· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστὶ, χίλιαι μυριάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων ρ μυριάδων, ἔλασσόν ἐστιν ἢ χίλιαι μυριάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν.

Ἁ δὲ τὰν διάμετρον ἔχουσα σφαῖρα σταδίων μυριᾶν μυριάδων, πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδίων ρ μυριάδων, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων μυριᾶν μυριάδων· φανερὸν, ὅτι ἔλασσον ἐσσεῖται τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισῶν τᾶν χιλιᾶν μυριάδων τῶν πέμπτων

ἀριθμῶν,

Tertiorum; poſt tertios octo, Quartorum; poſtque illos octo, dictorum Quintorum; atque horum ultimus mille Myriades numerorum quintorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit centum myriades ſtadiorum, minorem fore quam mille myriadas Quintorum numerorum: *ſeu*, 1000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Sphæra autem quæ diametrum habeat myriadem myriadum ſtadiorum, ejus quæ diametrum habet centum myriadas ſtadiorum, eſt multipla per centum myriadas. Si igitur fieret ex arenâ tantæ magnitudinis ſphæra, ut diametrum habeat myriadem myriadum ſtadiorum: manifeſtum eſt, minorem fore arenæ multitudinem, numero qui fit ex multiplicatis mille myriadibus quintorum numerorum per centum myriadas. Cumque ſit,

Digitized by Google

quintorum numerorum mille myriades, proportionalium ab unitate quadrageſimus: &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogiâ: manifeſtum eſt, Factum, fore quadrageſimum ſextum ab unitate. Horum autem quadraginta ſex; primores octo cum unitate, ſunt, dictorum Primorum; octo ſequentes, Secundorum; poſt illos octo alii, Tertiorum; qui poſt tertios alii octo, Quartorum, poſt quartos octo, Quintorum; reliquique ſex, dictorum Sextorum; atque horum ultimus, decem myriades ſextorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit myrias myriadum ſtadiorum, minorem forè quàm decem myriadas ſextorum numerorum: *ſeu* 10, 0000 | 0000, 0000 | c000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Sphæra vero quæ diametrum habeat,

Digitized by Google

ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάσιν. Ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν πέμπτων ἀριθμῶν χίλιαι μυριάδες, τετρακοσιοστός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον ὡς ὁ γινόμενος ἐσσεῖται ἕκτος καὶ τετρακοστὸς ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ τεσσαράκοντα καὶ ἓξ τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· ὀκτὼ δὲ οἱ μετ' αὐτούς, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτώ, τῶν τρίτων· οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ἄλλοι ὀκτώ, τῶν τετάρτων· καὶ οἱ μετὰ τοὺς τετάρτους ὀκτώ, τῶν πέμπτων· οἱ δὲ λοιποὶ ἕξ, τῶν ἕκτων καλουμένων ἐντί· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστί, ι μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων μυριάκις μυρίων, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ι μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν.

Ἁ δὲ τὰν διάμετρον ἔχουσα σφαῖρα

σταδίων

σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ, πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδίων μυριάκις μυρίων, ταῖς ρ μυριάδεσσιν· Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ· φανερὸν ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος ἔλασσον ἐσσεῖται τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισῶν τᾶν ι μυριάδων τῶν ἕκτων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν ἕκτων ἀριθμῶν δέκα μυριάδες, ἕκτος καὶ τεσσαρακοστός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον ὅτι ὁ γενόμενος ἐσσεῖται δυοκαιπεντηκοστὸς ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας. Τῶν δὲ δύο καὶ πεντήκοντα τούτων, οἱ μὲν ὀκτὼ καὶ τεσσαράκοντα σὺν τᾷ μονάδι, οἵ τε πρῶτοι καλούμενοι ἐντὶ, καὶ οἱ δεύτεροι, καὶ τρίτοι, καὶ τέταρτοι, καὶ πέμ-

πτοι,

habeat, centum myriadas myriadum ſtadiorum, eſt ejus, quæ diametrum habet myriadem myriadum ſtadiorum, multipla per centum myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra ut diametrum habeat centum myriadas myriadum ſtadiorum : manifeſtum eſt, arenæ multitudinem minorem fore numero qui fit, ex decem myriadibus ſextorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas. Cumque decem myriades ſextorum numerorum, ſit proportionalium ab unitate quadrageſimus ſextus; &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogiâ : manifeſtum eſt Factum, fore quinquageſimum ſecundum ab unitate in eadem analogiâ. Horum autem quinquaginta duo; primores quadraginta octo cum unitate, ſunt eorum qui dicuntur Primi, & Secundi, & Tertii, & Quarti, & Quinti, &

Sexti; reliquique quatuor ſuut dicto-rum Septimorum; & horum ultimus, mille unitates ſeptimorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit centum myriades myriadum ſtadiorum, minorem eſſe quam mille unitates ſeptimorum numerorum: *ſeu* 1000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000. 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Cum itaque demonſtratum ſit, Mundi diametrū minorem eſſe quam centum myriadas myriadum ſtadiorum: manifeſtum eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis Mundo æqualē; minorem eſſe quam Mille unitates Septimorum numerorum. Adeoque, Arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Mundo à pleriſque Aſtrologis nuncupato, minorē eſſe quam, Mille unitates Septimorum numerorum; jam demonſtratum eſt.

Arenæ autem multitudinem, magnitu-

ποι, καὶ ἕκτοι· οἱ δὲ λοιποὶ τέσσαρες, τῶν ἑβδόμων καλουμένων ἐντί· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστί, χίλιαι μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ, ἔλασσόν ἐστιν ἢ ͵α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν.

Ἐπεὶ οὖν ἐδείχθη, ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλάσσων ἐοῦσα σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ· δῆλον ὅτι καὶ τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ κόσμῳ, ἔλασσόν ἐστιν ἢ ͵α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν. Ὅτι μὲν ὁμοίως τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν πλείστων ἀστρολόγων καλουμένῳ κόσμῳ, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ͵α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν, δέδεικται.

Ὅτι δὲ καὶ τὸ πλῆθος τοῦ ψάμμου

τοῦ

τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾶ σφαίρα ταλικαύτα, ἁλίκαν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν εἶμεν, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ͵α μυριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθμῶν, δειχθήσεται.

Ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὰν γᾶν τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον ποτὶ τὸν ὑφ' ἁμῶν εἰρημένον κόσμον, ὃν ἔχει λόγον ὁ εἰρημένος κόσμος ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν, ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται· καὶ αἱ διάμετροι τᾶν σφαιρᾶν τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ποτὶ ἀλλάλας· ἁ δὲ τοῦ κόσμου διάμετρος τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς δέδεικται ἐλάσσων ἐοῦσα ἢ μυριοπλασίων· δῆλον οὖν, ὅτι καὶ ἁ διάμετρος τᾶς τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαίρας, ἐλάσσων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τοῦ κόσμου. Ἐπεὶ δ' αἱ σφαῖραι τριπλάσιον λόγον ἔχοντι ποτ' ἀλλάλας τᾶν διαμέτρων· φανερὸν, ὅτι ἁ τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖρα ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται,

ἐλάττων

gnitudinem habentis æqualem tantæ magnitudinis Sphæræ, quantam eſſe ponit Ariſtarchus ſyderum inerrantium Sphæram, minorem eſſe quam Mille myriades Octavorum numerorum; jam demonſtrabitur.

Cum enim poſitum ſit, Tellurem eam habere rationem ad Mundum à nobis dictum, quam habet dictus Mundus ad Syderum inerrantium Sphæram ab Ariſtarcho poſitam; adeoque & Sphærarum diametros invicem proportionales; ſit autem mundi diametrus jam demonſtrata minor quàm diametri Telluris decies millecupla, *ſeu per myriadem multipla*: manifeſtum eſt, & diametrum Sphæræ ſyderum inerrantium minorem eſſe quam, diametri Mundi, multiplam per myriadem, *ſeu* 10000. Cumque Sphæræ triplicatam habeant diametrorum ſuarum rationem, manifeſtum eſt, ſyderum inerrantium Sphæram quam ponit Ariſtarchus, minorem

nor em

Digitized by Google

norem eſſe quam Mundi multiplam per myriadum myriadum myriadem: *ſeu* 1, 0000, 0000, 0000. Demonſtratum autem eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis mundo æqualem, minorem eſſe quam Mille unitates Septimorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, ſi ex arenâ fieret Sphæra eâ magnitudine qua ponit Ariſtarchus ſyderum inerrantium Sphæram eſſe; minorem fore arenæ numerum; quam qui fit, ex mille unitatibus ſeptimorum numerorum, multiplicatis per myriadum myriadum myriadem. Cumque ſit, ſeptimorum numerorum mille unitates, ab unitate proportionalium quinquageſimus ſecundus; &, myriadum myriadum myrias, ejuſdem analogiæ decimus tertius: manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem fore analogiæ ſexageſimum quartum ab unitate. Qui quidem numerus, eſt, Octavorum octavus; eſtque, Mille myriades Octavorum numerorum.

Mani-

Digitized by Google

ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριάκις μυριάδων μυριάδεσσι πολλαπλασίων τοῦ κόσμου. Δέδεικται γάρ, ὅτι τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ κόσμῳ, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ,α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν· δῆλον οὖν, ὅτι εἰ γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκαν ὁ Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν εἶμεν, ἐλάσσων ἐσσεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμός, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν μονάδων τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν, ταῖς μυριάκις μυρίαις μυριάδεσσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν ,α μονάδες, δυοκαιπεντακοστός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ μυριάκις μύριαι μυριάδες, τρισκαιδέκατος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον, ὅτι ὁ γενόμενος ἐσσεῖται τέταρτος καὶ ἑξηκοστὸς ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· οὗτος δέ ἐστι τῶν ὀγδόων ὄγδοος· καὶ χίλιαι μυριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθμῶν.

ἀριθμῶν. Φανηρὸν τοίνυν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαίρα ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται, ἔλασσον ἐστὶν ἢ χίλιαι μυριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθμῶν.

Ταῦτα δὲ, Βασιλεῦ Γέλων, τοῖς μὲν πολλοῖς καὶ μὴ κεκοινωνηκότεσσι τῶν μαθημάτων, οὐκ εὔπιστα φανήσειν ὑπολαμβάνω· τοῖς δὲ μεταλελαβηκότεσσι καὶ περὶ τῶν ἀποστημάτων καὶ τῶν μεγεθέων τᾶς τε γᾶς καὶ τοῦ ἁλίου καὶ τᾶς σελήνας καὶ τοῦ ὅλου κόσμου πεφροντικότεσσι, πιστὰ διὰ τὰν ἀπόδειξιν ἐσσεῖσθαι. Διόπερ ᾠήθην καί τινας οὐκ ἀνάρμοστον εἴη ἔτι ἐπιθεωρῆσαι ταῦτα.

Manifeſtum igitur eſt, Arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem ſyderum inerrantium Sphæræ quam ponit Ariſtarchus; minorem eſſe quàm Mille myriades Octavorum numerorum : *ſeu* 1000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Hæc autem, Rex Gelo, plerisque hominum, & qui rebus Mathematicis minimè verſati fuerint, haud credibilia viſum iri exiſtimo: verùm iis qui Mathemata conſecuti ſunt, atque de diſtantiis & magnitudinibus Telluris & Solis & Lunæ totiuſque Mundi meditati, certa fore; utpote demonſtrata. Putaverim itaque non incongruum fore, ſiqui hæc ipſa penitius ſpeculentur.

ARCHI-

ΑΡΧΗΜΗΔΟΥΣ
ΚΥΚΛΟΥ ΜΕΤΡΗΣΙΣ.

α'.

Πᾶς κύκλος ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ, οὗ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴση μιᾷ τῶν περὶ τὴν ὀρθήν, ἡ δὲ περίμετρος τῇ λοιπῇ.

ΕΧΕΤΩ ὁ αβγδ κύκλος ὡς ὑπόκειται. Λέγω, ὅτι ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ τῷ ε.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω μείζων ὁ κύκλος. Καὶ ἐγγεγράφθω τὸ αγ τετράγωνον· καὶ τετμήσθωσαν αἱ περιφέρειαι δίχα· καὶ ἔστων τὰ τμήματα ἤδη ἐλάσσονα τῆς ὑπεροχῆς, ἧ ὑπερέχει ὁ κύκλος τοῦ τριγώνου· τὸ εὐθύγραμμον ἄρα ἔτι τοῦ τριγώνου ἐστὶ μεῖζον. Εἰλήφθω κέντρον τὸ ν, καὶ κάθετος ἡ νξ· ἐλάσσων ἄρα ἡ νξ τῆς τοῦ τριγώνου πλευρᾶς. Ἔστι δὲ καὶ ἡ περίμετρος τοῦ εὐθυγράμμου τῆς λοιπῆς ἐλάττων, ἐπεὶ καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιμέτρου.

Ἐλάττον

ARCHIMEDIS DIMENSIO CIRCULI.

PROPOSITIO I.

Quilibet Circulus, æqualis eſt, Triangulo Rectangulo; cujus, circa angulum rectum, rectarum alteri, æqualis ſit Circuli Semidiameter; alteri, ejusdem Ambitus.

CIRCULUS $\alpha\beta\gamma\delta$, (*Fig.* 1, 2.) habeat ut ſupponitur. Dico, Æqualem eum eſſe Triangulo ε. Eſto enim Circulus, ſi fieri poteſt, eo Major. Et inſcribatur $\alpha\gamma$ Quadratum: Arcuſque *continuè* bifariam ſecentur; (*cæteraque ut in Schemate*:) ſintque *tandem*, Segmenta, Exceſſu quo Circulus Triangulum ſuperat, Minora. *Inſcriptum* itaque Rectilineum, Triangulo adhuc Majus erit. Sumatur Centrum ν, atque *hinc ad latus* perpendicularis $\nu\xi$. Minor itaque eſt $\nu\xi$, altero illorum laterum Trianguli. Eſtque reliquo minor, Ambitus Rectilinei; ut qui ambitu Circuli

culi minor eſt, (*ſicut* $\nu\xi$ *minor Semidiametro.*) Et propterea, Rectilineum illud, Triangulo ε, Minus eſt. Quod eſt abſurdum.

Eſto deinde Circulus, ſi fieri poteſt, Minor Triangulo ε. Eique Circumſcribatur Quadratum: Arcuſque *continuè* bifariam ſecentur: perque *ſectionum* puncta ducantur rectæ Contingentes: (*cæteraque ut in Schemate.*) Rectus itaque eſt Angulus $o\alpha\rho$· ideoque $o\rho$ major quam $\mu\rho$· (æqualis enim eſt $\mu\rho$ ipſi $\alpha\rho$·) adeoque $\rho o\pi$ triangulum, eſt figuræ $o\zeta\alpha\mu$ pluſquam dimidium. Et relinquantur tandem Portiones, quales $\pi\zeta\alpha$, Minores Exceſſu quo Triangulum ε ſuperat $\alpha\beta\gamma\delta$ Circulum. Rectilineum itaq; Circumſcriptum, Minus adhuc eſt Triangulo ε. Quod eſt abſurdum. Eſt enim eodem Majus: eo quod $\nu\alpha$, æqualis ſit Trianguli Catheto; ejuſque Baſe, Major ſit *circumſcripti* Ambitus.

Æqualis itaque eſt Circulus Triangulo ε.

PROP.

Ἔλαττον ἄρα τὸ εὐθύγραμμον τοῦ ε τριγώνου. ὅπερ ἄτοπον.

Ἔστω δὲ ὁ κύκλος, εἰ δυνατόν, ἐλάττων τοῦ ε τριγώνου. Καὶ περιγεγράφθω τὸ τετράγωνον· καὶ τετμήσθωσαν αἱ περιφέρειαι δίχα· καὶ ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι διὰ τῶν σημείων. Ὀρθὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ο α ρ· ἡ ο ρ ἄρα τῆς μ ρ ἐστὶ μείζων· ἡ γὰρ ρ μ τῇ ρ α ἴση ἐστί. Καὶ τὸ ρ ο π τρίγωνον ἄρα τοῦ ο ζ α μ σχήματος μεῖζόν ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ. Λελείφθωσαν, οἱ τῷ π ζ α τομεῖς ὅμοιοι, ἐλάσσους τῆς ὑπεροχῆς, ᾗ ὑπερέχει τὸ ε τρίγωνον τοῦ α β γ δ κύκλου. Ἔστιν ἄρα τὸ περιγεγραμμένον εὐθύγραμμον ἔτι τοῦ ε ἔλασσον. Ὅπερ ἄτοπον. Ἔστι γὰρ μεῖζον· ὅτι ἡ μὲν ν α ἴση ἐστὶ τῇ καθέτῳ τοῦ τριγώνου· ἡ δὲ περίμετρος μείζων ἐστὶ τῆς βάσεως τοῦ τριγώνου.

Ἴσος ἄρα ὁ κύκλος τῷ ε τριγώνῳ.

β′.

Ο κύκλος, πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν ια πρὸς ιδ.

ΕΣΤΩ κύκλος, οὗ διάμετρος ἡ αβ· καὶ περιγεγράφθω τετράγωνον τὸ γηδ· καὶ τῆς γδ διπλῆ, ἡ δε· ἑβδόμη δὲ ἡ εζ τῆς γδ. Ἐπεὶ οὖν, τὸ αγε πρὸς τὸ αγδ, λόγον ἔχει, ὃν κα πρὸς ζ· πρὸς δὲ τὸ αεζ, τὸ αγδ λόγον ἔχει, ὃν ἑπτὰ πρὸς ἕν· τὸ αγζ ἄρα πρὸς τὸ αγδ, ἐστιν, ὡς κβ πρὸς ζ. Ἀλλὰ, τοῦ αγδ, τετραπλάσιον ἐστὶ τὸ γη τετράγωνον. Τὸ δὲ αγζ τρίγωνον, τῷ αβ κύκλῳ, ἴσον ἐστίν· ἐπεὶ ἡ μὲν αγ κάθετος ἴση ἐστὶ τῇ ἐκ τοῦ κέντρου· ἡ δὲ βάσις τῇ τοῦ κύκλου περιμέτρῳ· ἥτις τῆς διαμέτρου τριπλασίων, καὶ τῷ ζ′ ἔγγιστα ὑπερέχουσα, δειχθήσεται. Ο κύκλος οὖν, πρὸς τὸ γη τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν ια πρὸς ιδ.

γ′.

Prop. II.

Circulus, ad Diametri Quadratum, eam rationem habet, quam 11 *ad* 14, proxime.

SIT circulus, cujus Diameter αβ (*Fig.* 3.) eique circumſcribatur γηδ Quadratum. Sitque rectæ γδ (*ipſi* αβ *parallelæ*) dupla, δε· ſitque εζ, ejuſdem γδ pars ſeptima: *cæteraque ut in Schemate.* Cum itaque triangulum αγε ad αγδ, rationem habeat quam 21 ad 7; atque, ad αεζ, rationem habeat αγδ quam 7 ad 1: eſt igitur αγζ ad αγδ, ut 22 ad 7. Eſt autem, ejuſdem αγδ quadruplum, γη Quadratum; (*adeoque* αγζ *triangulum ad* γη *quadratum, ut* 22 *ad* 28, *ſeu* 11 *ad* 14;) ipſumque αγζ Triangulum, Circulo αβ *proxime* æquale; cum Cathetus αγ, ſit æqualis Semidiametro; Baſiſque, perimetro Circuli *proxime* æqualis; (quam eſſe, demonſtrabitur, Diametri triplam ſeſquiſeptimam proxime.) Circulus itaque ad γη Quadratum *Diametri*, rationẽ habet, quam 11 ad 14 *proxime.*

Prop. III.

Cujuſlibet Circuli Ambitus, Diametri Triplum ſuperat, exceſſu, qui Minor eſt Diametri parte Septima, Major autem ejuſdem Decem Septuageſimis primis.

Sit Circulus, cujus Diameter $\alpha\gamma$, (*Fig.* 4.) Centrum ε, & recta Contingens $\gamma\lambda\zeta$. Sitque angulus $\zeta\varepsilon\gamma$, tertia pars recti. Recta igitur $\varepsilon\zeta$ ad $\zeta\gamma$, eam rationem habet, quam 306 ad 153. Et $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\zeta$, majorem rationem habet, quam 265 ad 153.

Bifariam ergo ſecetur Angulus $\zeta\varepsilon\gamma$, recta $\varepsilon\eta$. Eſt igitur, ut $\zeta\varepsilon$ ad $\varepsilon\gamma$, ſic $\zeta\eta$ ad $\eta\gamma$: & componenti, & permutatim. Ergo, ut ſimul utraque $\zeta\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\zeta\gamma$, ſic $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\eta$. Adeoque, $\gamma\varepsilon$ ad $\gamma\eta$, majorem rationem habet, quam 571 ad 153. Recta igitur $\varepsilon\eta$ ad $\eta\gamma$, Poteſtate, (h. e. *illius quadratum, ad quadratum hujus,*) majorem rationem habet quam 349450 ad 23409: Longitudine igitur, majorem quam $591\frac{1}{8}$ ad 153.

Rurſus

γʹ.

Παντὸς κύκλου ἡ περίμετρος, τῆς διαμέτρου, τριπλασίων ἐστί, καὶ ἔτι ὑπερέχει, ἐλάσσονι μὲν ἢ ἑβδόμῳ μέρει τῆς διαμέτρου, μείζονι δὲ ἢ δέκα ἑβδομηκοστομένοις.

ΕΣΤΩ κύκλος, καὶ διάμετρος ἡ αγ, καὶ κέντρον τὸ ε, καὶ ἡ γλζ ἐφαπτομένη, καὶ ἡ ὑπὸ ζεγ τρίτον ὀρθῆς. Η εζ ἄρα πρὸς ζγ, λόγον ἔχει, ὃν τϛ πρὸς ρνγ· ἡ δὲ εγ πρὸς τὴν γζ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν σξε πρὸς ρνγ. Τετμήσθω οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ δίχα τῇ εη. Εστιν ἄρα, ὡς ἡ ζε πρὸς εγ, ἡ ζη πρὸς ηγ· καὶ συνθέντι, καὶ ἐναλλάξ· ὡς ἄρα συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, ἡ εγ πρὸς γη· ὥστε ἡ γε πρὸς γη, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ. Η εη ἄρα πρὸς ηγ, δυνάμει, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν $\overset{\lambda\delta}{M}$,θυν πρὸς $\overset{\beta}{M}$,γυθ· μήκει ἄρα, μείζονα ἢ ὃν φϛα ηʹ πρὸς ρνγ.

Digitized by Google

Πάλιν δίχα ἡ ὑπὸ ηεγ τῇ εθ. Διὰ τὰ αὐτὰ ἄρα, ἡ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵αρξβ η΄ πρὸς ρνγ. Ἡ θε ἄρα πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵αροβ η΄ πρὸς ρνγ.

Ἔτι δίχα ἡ ὑπὸ θεγ τῇ εκ. Ἡ εγ ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵βτλδ δ΄ πρὸς ρνγ. Ἡ εκ ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵βτλθ δ΄ πρὸς ρνγ.

Ἔτι δίχα ἡ ὑπὸ κεγ τῇ λε. Ἡ εγ ἄρα πρὸς λγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵δχογ ∠ πρὸς ρνγ.

Ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ, τρίτου οὖσα ὀρθῆς, τέτμηται τετράκις δίχα· ἡ ὑπὸ λεγ, ὀρθῆς ἐστὶ μη΄. Κείσθω οὖν αὐτῇ ἴση, πρὸς τῷ ε, ἡ ὑπὸ γεμ· καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ζγ ἐπὶ τὸ μ. Ἡ ἄρα ὑπὸ λεμ, ὀρθῆς ἐστὶ κδ΄. Καὶ ἡ λμ ἄρα εὐθεῖα, πλευρά ἐστιν τοῦ περὶ τὸν κύκλον περιγραφομένου πολυγώνου πλευρὰς ἔχοντος ϟϛ.

Ἐπεὶ

Rurſus; bifariam *ſecetur* angulus $\eta\varepsilon\gamma$, recta $\varepsilon\vartheta$. Pariter oſtendetur, rectam $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\vartheta$, majorem rationem habere, quam $1162\frac{1}{8}$ ad 153. Recta igitur $\vartheta\varepsilon$ ad $\vartheta\gamma$, majorem rationem habet, quam $1172\frac{1}{8}$ ad 153.

Bifariam porro *ſecetur* angulus $\vartheta\varepsilon\gamma$, recta $\varepsilon\kappa$. Recta igitur $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\kappa$, majorem rationem habet, quam $2334\frac{1}{4}$ ad 153. Recta itaque $\varepsilon\kappa$ ad $\gamma\kappa$, majorem rationem habet, quam $2339\frac{1}{4}$ ad 153.

Bifariam demum *ſecetur* angulus $\kappa\varepsilon\gamma$, recta $\lambda\varepsilon$. Habet itaque $\varepsilon\gamma$ ad $\lambda\gamma$, majorem rationem, quam $4673\frac{1}{2}$ ad 153.

Cum ergo angulus $\zeta\varepsilon\gamma$, quæ eſt recti pars tertia, jam quater fuerit biſectus; angulus $\lambda\varepsilon\gamma$, eſt $\frac{1}{48}$, *ſeu* recti pars quadrageſima-octava. Ponatur igitur, ad ε, huic æqualis $\gamma\varepsilon\mu$, & continuetur $\zeta\gamma$ ad μ. Angulus itaque $\lambda\varepsilon\mu$, eſt $\frac{1}{24}$, *ſeu* recti pars vigeſima-quarta. Ipſaque $\lambda\mu$ recta, latus eſt Polygoni Circulo Circumſcripti, habentis latera *96*.

Cum

Cum igitur, $\varepsilon\gamma$ ad $\lambda\gamma$, demonſtrata ſit, majorem habere rationem, quam 4673$\frac{1}{2}$ ad 153: ſitque ipſius $\varepsilon\gamma$, dupla $\alpha\gamma$; ipſiuſque $\gamma\lambda$, dupla $\lambda\mu$: habet itaque $\alpha\gamma$ ad $\lambda\gamma$, majorem rationem quam 4673$\frac{1}{2}$ ad 153. Habet igitur $\alpha\gamma$, ad ambitum Polygoni *96* laterum, majorem rationem, quam 4673$\frac{1}{2}$ ad 14688.

Contra ergo, Ambitus Polygoni ad Circuli Diametrum, minorem rationem habet, quam 14688 ad 4673$\frac{1}{2}$. Quæ Triplum ſuperant, unitatibus 667$\frac{1}{2}$; quæ minus ſunt quam ipſorum 4673$\frac{1}{2}$ pars ſeptima. • Adeoque Polygonum hoc, Circulo Circumſcriptum, (*ambitu*) majus eſt quam Triplum Diametri, minus quam parte ſeptima. Multò magis igitur, Circuli Perimetrus, minor eſt, quam Diametri tripla cum parte ſeptima.

Sit demum Circulus, cujus Diameter $\alpha\gamma$ (*Fig.* 5.) Anguluſque $\beta\alpha\gamma$, tertia

Digitized by Google

Ἐπεὶ οὖν, ἡ εγ πρὸς τὴν γλ, ἐδείχθη, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἤπερ ͵δχογ L´ πρὸς ρνγ· ἀλλὰ τῆς μὲν εγ διπλῆ ἡ αγ, τῆς δὲ γλ διπλασίων ἡ λμ· καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς τὴν λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵δχογ L´ πρὸς ρνγ. Καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς τὴν τοῦ ϟϛ πολυγώνου περίμετρον, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵δχογ L´ πρὸς $\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$ ͵δχπη.

Ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ περίμετρος τοῦ πολυγώνου πρὸς τὴν διάμετρον, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ $\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$ ͵δχπη πρὸς ͵δχογ L´. Καὶ ἐστὶ τριπλασία, καὶ ὑπερέχουσι χξζ L´, ἅπερ, τῶν ͵δχογ L´, ἐλάσσονα ἐστὶν ἢ τὸ ἕβδομον. Ὥστε, τὸ πολύγωνον τὸ περὶ τὸν κύκλον, τῆς διαμέτρου ἐστὶ τριπλάσιον, καὶ ἔλαττον ἢ τῷ ἑβδόμῳ μέρει μεῖζον. Ἡ τοῦ κύκλου ἄρα περίμετρος πολὺ μᾶλλον, ἐλάσσων ἐστὶν, ἢ τριπλασίων καὶ ἑβδόμῳ μέρει μείζων.

Ἔστω κύκλος, καὶ διάμετρος ἡ αγ, ἡ δὲ ὑπὸ βαγ τρίτον ὀρθῆς.

Ἡ αβ

Η αβ ἄρα πρὸς βγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,ατνα πρὸς ψπ· ἡ δὲ αγ πρὸς γβ, ὃν ,αφξ πρὸς ψπ.

Τετμήσθω δίχα ἡ ὑπὸ βαγ τῇ αη. Ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βαη τῇ ὑπὸ ηγβ, ἀλλὰ καὶ τῇ ὑπὸ ηαγ· καὶ ἡ ὑπὸ ηγβ ἄρα, τῇ ὑπὸ ηαγ, ἐστὶν ἴση. Καὶ κοινὴ, ἡ ὑπὸ αηγ ὀρθή. Καὶ τρίτη ἄρα ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ ηζγ, τρίτῃ τῇ ὑπὸ αγη. Ἰσογώνιον ἄρα τὸ αηγ τῷ γηζ τριγώνῳ. Ἐστιν ἄρα, ὡς ἡ αη πρὸς ηγ, ἡ γη πρὸς ηζ, καὶ ἡ αγ πρὸς γζ. Ἀλλ᾽ ὡς ἡ αγ πρὸς γζ, καὶ συναμφότερος ἡ γαβ πρὸς βγ. Καὶ ὡς συναμφότερος ἄρα ἡ βαγ πρὸς βγ, ἡ αη πρὸς ηγ. Διὰ τοῦτο οὖν, ἡ αη πρὸς ηγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,βϡια πρὸς ψπ· ἡ δὲ αγ πρὸς τὴν γη, ἐλάσσονα, ἢ ὃν ,γιγ ∠ δ' πρὸς ψπ.

Δίχα ἡ ὑπὸ γαη τῇ αθ. Η αθ ἄρα, διὰ τὰ αὐτὰ, πρὸς τὴν θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,εϡκδ ∠ δ' πρὸς ψπ, ἢ ὃν ,αωκγ

πρὸς

tertia pars recti. Habet itaque $\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$, minorem rationem, quam 1351 ad 780: ipſa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\beta$, eam quam 1560 ad 780.

Secetur bifariam angulus $\beta\alpha\gamma$, recta $\alpha\eta$. Quoniam ergo angulus $\beta\alpha\eta$, æqualis eſt angulo $\eta\gamma\beta$; ſed & angulo $\eta\alpha\gamma$: Eſt igitur & $\eta\gamma\beta$ ipſi $\eta\alpha\gamma$ æqualis. Eſtque communis, $\alpha\eta\gamma$ rectus. Ergo & tertius $\eta\zeta\gamma$ tertio $\alpha\gamma\eta$ æqualis erit. Æquiangulum igitur eſt, $\alpha\eta\gamma$ triangulum, triangulo $\gamma\eta\zeta$. Ideoque ut $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$, ſic $\gamma\eta$ ad $\eta\zeta$, & $\alpha\gamma$ ad $\gamma\zeta$. Sed ut $\alpha\gamma$ ad $\gamma\zeta$, ſic ſimul utraque $\gamma\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$. Ideoque, ut ſimul utraque $\beta\alpha\gamma$ ad $\beta\gamma$, ſic $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$. Et propterea, $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$ minorem rationem habet, quam 2911 ad 780: ipſa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\eta$, minorem quam $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ (*hoc eſt*, $3013\frac{3}{4}$) ad 780.

Bifariam *ſecetur* angulus $\gamma\alpha\eta$, recta $\alpha\vartheta$. Pariter igitur oſtendetur, quod $\alpha\vartheta$ ad $\vartheta\gamma$ minorem rationem habet, quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$

(*h. e.*

(*h.e.* 5924$\frac{3}{4}$) ad 780; ſeu, quam 1823 ad 240; (nam utraque utrorumque ſunt $\frac{4}{13}$.) Adeoque $\alpha\gamma$ ad $\gamma\vartheta$, minorem rationem habet, quam 1838$\frac{9}{11}$ ad 240.

Biſariam porro *ſecetur* $\vartheta\alpha\gamma$ angulus, recta $\kappa\alpha$. Habet igitur $\kappa\alpha$ ad $\kappa\gamma$, minorem rationem, quam 3661$\frac{9}{11}$ ad 240; ſeu 1007 ad 66; (nam utraque utrorumque ſunt $\frac{11}{40}$.) Habet ergo $\alpha\gamma$ ad $\gamma\kappa$, minorem rationem, quam 1009$\frac{1}{6}$ ad 66.

Secetur denique biſariam angulus $\kappa\alpha\gamma$, recta $\lambda\alpha$. Habet itaque $\alpha\lambda$ ad $\lambda\gamma$, minorem rationem quam 2016$\frac{1}{6}$ ad 66. Ipſa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\lambda$, minorem quam 2017$\frac{1}{4}$ ad 66.

Contra igitur, $\lambda\gamma$ ad $\alpha\gamma$, majorem rationem habet, quam 66 ad 2017$\frac{1}{4}$: & ambitus Polygoni, ad *circuli* diametrum, majorem habet rationem, quam 6336 ad 2017$\frac{1}{4}$. Quæ quidem, ipſorum 2017$\frac{1}{4}$, ſunt pluſquam triplum cum decem ſeptua-

πρὸς σμ· (ἑκάτερα γὰρ ἑκατέρων δ ιγ΄.) Ως τε ἡ αγ πρὸς τὴν γθ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵αωλη θ ια΄ πρὸς σμ.

Ετι δίχα ἡ ὑπὸ θαγ τῇ κα. Καὶ ἡ κα πρὸς τὴν κγ, ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ͵γχξα θ ια΄ πρὸς σμ, ἢ ὃν ͵αζ πρὸς ξϛ· (ἑκάτερα γὰρ ἑκατέρων ια μ΄.) Η αγ ἄρα πρὸς τὴν γκ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ͵αθ ϛ πρὸς ξϛ΄.

Ετι δίχα ἡ ὑπὸ καγ τῇ λα. Η αλ ἄρα πρὸς τὴν λγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν τὰ ͵βιϛ ϛ΄ πρὸς ξϛ· ἡ δὲ αγ πρὸς γλ, ἐλάσσονα, ἢ τὰ ͵βιζ δ΄ πρὸς ξϛ.

Ανάπαλιν ἄρα, ἡ λγ πρὸς τὴν γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ξϛ πρὸς ͵βιζ δ΄· καὶ περίμετρος τοῦ πολυγώνου πρὸς τὴν διάμετρον, μείζονα ἔχει λόγον, ἤπερ ͵ϛτλϛ πρὸς ͵βιζ δ΄. Απερ τῶν ͵βιζ δ΄, μείζονά

ἐστὶν

Digitized by Google

ἐστὶν ἢ τριπλασίονα καὶ δέκα οα'. Καὶ ἡ περίμετρος ἄρα τοῦ ϟϛ πολυγώνου τοῦ ἐν τῷ κύκλῳ, τῆς διαμέτρου τριπλασίων ἐστὶ καὶ μείζων ἢ δέκα οα'. Ως τι καὶ ὁ κύκλος ἔτι μᾶλλον τριπλασίων ἐστὶ καὶ μείζων ἢ δέκα οα'.

Η ἄρα τοῦ κύκλου περίμετρος, τῆς διαμέτρου, τριπλασίων ἐστὶ, καὶ ἐλάσσων μὲν ἢ ἑβδόμῳ μέρει, μείζων δὲ ἢ δέκα ἑβδομηκοστομόνοις, ὑπερέχουσα.

Digitized by Google

ptuageſimis-primis. Ambitus igitur Polygoni, laterum *96*, circulo inſcripti; Diametri triplum ſuperat, pluſquam decem ſeptuageſimis-primis. Adeoque, multo magis, *Ambitus* Circuli, eſt plusquam *Diametri* triplus cum decem ſeptuageſimis-primis.

Ergo Circuli Perimeter, Diametri triplum ſuperat, minus quam parte ſeptima, ſed pluſquam decem ſeptuageſimis primis. *Hoc eſt; minor quam* $3\frac{1}{7}$, *ſeu* $3\frac{10}{70}$; *ſed major quam* $3\frac{10}{71}$ *diametri.*

Digitized by Google

ΕΥΤΟΚΙΟΥ

Ἀσκαλωνίτου

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

εἰς τὴν

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

ΚΥΚΛΟΥ ΜΕΤΡΗΣΙΝ.

ΕΧΟΜΕΝΟΝ ἂν εἴη τὸν ἐμὸν πληροῦντι σκοπὸν, τοῖς σαφεστέροις καὶ βραχυτέρας ἐπιστάσεως δεομένοις τῶν ὑπ' Ἀρχιμήδου γεγραμμένων ἐντυγχάνοντι· καὶ τὰ ὁποσαοῦν ἐν αὐτοῖς ἐπεξεργασίας δεόμενα, τὸν δυνατὸν τρόπον, συνεχῆ ποιεῖν, τοῖς πρότερον ὑφ' ἡμῶν ἐν τῷ περὶ Σφαίρας καὶ Κυλίνδρου γεγραμμένοις· ἔχῃ· ὡς ἀληθῶς ἀξίου τυγχάνοντος, τοῦ καὶ τοῖς μείζοσι καὶ πλείονος φροντίδος δεομένοις ἐπιστῆναι.

Εἴη

EUTOCII ASCALONITÆ *COMMENTARIUS* IN ARCHIMEDIS DIMENSIONEM CIRCULI.

PROXIMUM jam eſt, quo inſtitutum meum proſequar; ut, expeditis quibuſdam ab *Archimede* ſcriptis quæ dilucidiora ſunt, breviorique illuſtratione indigeant; ea etiam quotquot in illis ſint, quæ accuratiori conſideratione egeant, quo poſſim modo, continuè ſubjungam eis quæ à nobis ante ſcripta ſunt, in eo, qui eſt *De Sphæra & Cylindro*, commentario. Ea ſiquidem vere digna eſt quæ ſequatur commentatio, quæ de majoribus eſt, plenioremque conſiderationem merentibus.

Digitized by Google

Jam autem traditum, proxime ſequitur, Libellus ab *Archimede* conſcriptus, Titulum inſcriptum habens, *Circuli Dimenſionem*. In quo, quid homini propoſitum ſit, ex ipſa Inſcriptione compertum habeamus. Hoc utique oſtenſum vult, *Cuinam ſpatio Rectilineo æquetur Circulus*: Rem, ab inclytis ante ipſum Philoſophis, olim quæſitam. Conſtat enim, hoc ipſum quæſitum eſſe, quod cum *Hippocrates Chius*, & *Antipho*, ſolicite quæſiverint, eos nobis adinvenerint paralogiſmos, quos tum illis ſatis perſpectos arbitror qui *Eudemi* perpenderint *Geometricam Hiſtoriam*, tum iis qui nacti ſint *Ceria Ariſtotelica*.

Eſt autem libellus hic, (ut ait *Heraclides*, in *Archimedis Vita*,) ad uſus vitæ neceſſarios accommodatus. Demonſtrat enim, quod *Circuli Peripheria, Diametri triplum ſuperat, minus quam Diametri parte ſeptima, plus autem quam ejuſdem*

Digitized by Google

Εἴη δ' ἂν ὡς πρὸς τὸ προκείμενον ἐφεξῆς, τὸ γεγραμμένον Ἀρχιμήδου βιβλίδιον, Κύκλου Μέτρησιν, τὴν ἐπιγραφὴν ἔχον. Ἐν ᾧ, τὴν πρόθεσιν τἀνδρὸς, ἐξ αὐτῆς τῆς ἐπιγραφῆς γνωρίζομεν. Βούλεται γὰρ ἐπιδεῖξαι, Τίνι χωρίῳ εὐθυγράμμῳ ἴσος ἂν εἴη κύκλος· Πρᾶγμα πάλαι, πρὸς τῶν πρὸ αὐτοῦ κλεινῶν φιλοσόφων, ἐζητημένον. Δῆλον γὰρ, ὅτι τοῦτ' ἂν εἴη τὸ ζητούμενον, ὅπερ Ιπποκράτης τε ὁ Χῖος καὶ Ἀντιφῶν ζητήσαντες ἐπιμελῶς, ἐκείνους ἡμῖν τοὺς παραλογισμοὺς εὑρήκασιν, οὓς ἀκριβῶς εἰδέναι νομίζω, τούς τε τὴν Εὐδήμου Γεωμετρικὴν Ἱστορίαν ἐπεσκεμμένους, καὶ τῶν Ἀριστοτελικῶν μεταχόντας Κηρίων.

Ἀλλ' ἔστι μὲν τοῦτο τὸ βιβλίον, ὥς φησιν Ἡρακλείδης ἐν τῷ Ἀρχιμήδους βίῳ, πρὸς τὰς τοῦ βίου χρείας ἀναγκαῖον. Δείκνυσι γὰρ, ὅτι ἡ περιφέρεια τῆς διαμέτρου ἐστὶ τριπλασία, καὶ ἔτι ὑπερέχει, ἔλαττον μὲν ἢ ἑβδό-

μῳ μέρει, μεῖζον ἐστὶ ἢ δέκα ἑβδομηκοστομόνοις. Τοῦτο οὖν, φησὶ, συνέγγυς δεδεῖχθαι· εὑρῆσθαι μὲν τοι αὐτῷ, διά τινων Ελίκων, εὐθεῖαν ἴσην τῇ δοθείσῃ κύκλου περιφερείᾳ.

Εἰς τὸ Α' θεώρημα.

ΤΟ πρῶτον θεώρημα, καὶ τοῖς ἐπὶ ποσὸν μαθημάτων γυμνασαμένοις, οὐδεμίαν ἔχον ζήτησιν φαίνεται· αὐτῶν τῶν Αρχιμήδους ῥημάτων σαφῶς ἐκτεθειμένων, καὶ τὸ συμπέρασμα πρὸς τὴν πρότασιν ἀνελλειπῶς ἀποσωζόντων.

Δοκεῖ δ' ἔτι κατακεχρῆσθαι, πρὸς τὴν ἀπόδειξιν, πράγματι μηδέπω δεδειγμένῳ. Εκθέμενος γὰρ τρίγωνον ὀρθογώνιον, φησὶ, Εχέτω τὴν μίαν, τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν, ἴσην τῇ ἐκ τοῦ κέντρου· τὴν δὲ λοιπὴν, τῇ περιφερείᾳ. Αλλὰ, τῇ περιφερείᾳ κύκλου

ἴσην

dem decem ſeptuageſimis-primis. Hoc igitur, ait, quam proxime oſtenſum eſſe: Sed &, Inventam ab eodem eſſe, *Spiralium* quarundam ope, *Rectam datæ Circuli Peripheriæ æqualem*.

In Theorema I.

PRIMUM Theorema, eis qui in Mathematicis aliquantulum exercitati ſunt, nullam videtur dubitationem admittere: Cum ipſa Archimedis verba ſint perſpicue tradita, concluſionemque ad propoſitionem ipſam abſque hiatu aliquo deducant.

Videatur autem, ad Demonſtrationem, perperam quid ſumſiſſe, quod nondum fuerat demonſtratum. Ubi enim triangulum rectangulum exponit, *Habeat*, inquit, *rectarum quæ circa angulum rectum ſunt, unam æqualem rectæ quæ ex centro eſt; reliquam, Peripheriæ*. At verò, *Circuli Peripheriæ æqualem*

Digitized by Google

rectam ſumere, neque ab ipſo adhuc oſtenſum fuerat, ſed neque ab alio quovis traditum. Animadvertendum tamen omnino eſt, Nihil hic ab Archimede, aliter quam deceat, ſcriptum eſſe. Nam, Quod *Circuli Peripheria ſit Magnitudo*, omnino in confeſſo eſt; &, ni fallor, Quod ſit *Unius Dimenſionis* magnitudo. Sed &, *ejuſdem generis eſt linea Recta.* Etiamſi igitur, nondum compertum fuerit, Quomodo poſſit quis, *Peripheriæ circuli æqualem Rectam exhibere. Eidem*, tamen, *in rerum natura omnino eſſe æqualem rectam*; à nemine dubitatum eſt. Quod autem ab Archimede proponitur, eſt hujuſmodi, *Triangulum rectangulum, quod latera habeat ſic ut dictum eſt conſtituta, Circulo æquale eſse.* Adeoque, dum propoſitum hoc exponit, nullius indecori poſtulandus eſt: quin potius, mirum quid præſtitiſſe, vel ipſis, reputandus, quod, tam arduis quæſitis, perſpicuam facilemque inveſtigationem adhibuerit:

buerit:

ἴσην εὐθεῖαν λαβεῖν, οὐδὲ πρὸς αὐτοῦ ἤδη δεδειγμένον εἴη, ἀλλ' οὐδὲ ὑπ' ἄλλου παραδεδομένον. Συνορᾶν δὲ ὅμως χρή, ὡς οὐδὲν ἔξω τῶν προσηκόντων ὑπ' Ἀρχιμήδους γέγραπται. Εἶναι γὰρ τὸ μέγεθος τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου, πάντῃ που δῆλον· οἶμαι καὶ τοῦτο, τῶν ἐφ' ἓν διαστάτων. Ἔστι δὲ καὶ εὐθεῖα τοῦ αὐτοῦ εἴδους. Κἂν εἰ μηδέπω οὖν ἐφάνη δυνατὸν, περιφερείᾳ κύκλου ἴσην εὐθεῖαν ποιήσασθαι· ἀλλ' ὅμως εἶναί τινα τῇ φύσει εὐθεῖαν ἴσην αὐτῇ, πρὸς οὐδενὸς ἐστὶ ζητούμενον. Τὸ τοίνυν καὶ πρὸς Ἀρχιμήδους προτεθὲν, τοιοῦτον ἐστίν· ὅτι τρίγωνον τὸ ὀρθογώνιον, τὸ ἔχον ὡς προείρηται τὰς πλευράς, ἴσον ἐστὶ τῷ κύκλῳ. Ὥς τε τὸ προτεθὲν ἐκτεθέμενος, οὐδεμιᾶς ἂν καταγνώσεως κρίνοιτο· θαύματος δ' ἂν μᾶλλον κἂν τούτοις δόξειεν, τοῖς οὕτως ὑπερμεγέθεσι τῶν ζητημάτων, σαφῆ καὶ ῥᾳδίαν τὴν εὕρησιν ἐπιτιθείς· Ὡς

δὲ

ὃ εἴρηται, οὐδεμιᾶς ζητήσεως τῷ πρώτῳ θεωρήματι.

Τὸ γὰρ πορ τρίγωνον, ὅτι μεῖζόν ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ αζομ σχήματος· καὶ, ὅτι ἁπλῶς, περὶ τὸν δοθέντα κύκλον, δυνατὸν, εὐθύγραμμον περιγράψαι, ὥς τε τὰ τμήματα, τὰ μεταξὺ τῶν τοῦ κύκλου περιφερειῶν καὶ τῶν πλευρῶν τοῦ περιγραφομένου εὐθυγράμμου, ἐλάττονα εἶναι τοῦ δοθέντος χωρίου· σαφῶς εἴρηται ἐν τοῖς, εἰς τὸ πρῶτον τῶν περὶ Σφαίρας καὶ Κυλίνδρου, γεγραμμένοις ἡμῖν.

Εἰς τὸ Γ΄ θεώρημα.

ΕΝ τούτῳ τῷ θεωρήματι, συνεχῶς ἐπιταττόμεθα, τοῦ δοθέντος ἀριθμοῦ, τὴν τετραγωνικὴν πλευρὰν εὑρεῖν. Τοῦτο δὲ ἀκριβῶς μὲν εὑρεῖν, ἐπὶ ἀριθμοῦ μὴ ὄντος τετραγώνου, ἀδύνατον. Ἀριθμὸς μὲν γὰρ, ἐφ' ἑαυτὸν πολλαπλασιαζόμενος, ποιεῖ τινὰ τετράγωνον ἀριθμόν·

Digitized by Google

buerit: Ut, de primo hoc Theoremate, uti diximus, quæſtio nulla ſit.

Nam, quod *Triangulum* π ο ρ *ſit figuræ* α ζ ο μ *pluſquam dimidium*; quodque omnino, *Dato Circulo ita circumſcribi poſſit Rectilineum, ut portiones, quæ circuli Peripheriis & circumſcripti Rectilinei lateribus interjecta ſunt, ſint dato ſpatio minores*; perſpicue à nobis enarratum eſt, in eis quæ ad librum primum *De Sphæra & Cylindro* ſcripſimus.

IN THEOREMA III.

IN hoc Theoremate, continuè jubemur, *Dati numeri Latus quadraticum invenire.* Hoc autem, in Numero qui Quadratus non ſit, accurate fieri omnino non poteſt. Nam, *Numerus*, in ſeipſum multiplicatus, numerum aliquem *Quadratum* facit: Atqui, *Numerus cum particula*, in ſe ductus, abſolutum *Numerum* non facit, ſed *Numerum*

cum

Digitized by Google

particula. Quo autem pacto invenire oporteat Latus, quod *poſſit quam-proxime* datum numerum; ab *Herone* dictum eſt, in *Metricis*: Dictum item eſt à *Pappo*, & *Theone*, aliiſque multis qui *Magnam Conſtructionem* explicarunt *Claudii Ptolemæi*. Adeoque nobis non erit neceſſe, ea de re porro inquirere. Poſſunt utique ex illis, Mathematum ſtudioſi, hæc decerpere.

Sitque angulus $\gamma\varepsilon\zeta$ *tertia pars recti.*] Nempe, ſi biſecto arcu Hexagoni, ſumtoque ejus ſemiſſe qui eſt ad γ, jungamus $\varepsilon\zeta$ rectam; erit angulus $\gamma\varepsilon\zeta$ tertia pars recti. Nam qui puncto γ adjacet arcus, cum ſit ſemiſſis arcûs Hexagoni, peripheriæ pars eſt duodecima: adeoque angulus $\gamma\varepsilon\zeta$, cum ad Centrum ſit, duodecima pars eſt quatuor rectorum; pars ergo tertia unius recti.

Recta igitur $\varepsilon\zeta$ *ad* $\zeta\gamma$ *eam rationem habet, quam* 306 *ad* 153.] Quod dupla ſit $\varepsilon\zeta$ ipſius $\zeta\gamma$, hinc liquet: Nempe

θμόν· ὁ ἀριθμὸς γὰρ καὶ μόριον, ἐφ' ἑαυτὰ γινόμενα, οὐκέτι ἀριθμὸν ποιεῖ πλήρη, ἀλλὰ καὶ μόριον. Ὅπως δὲ δεῖ σύνεγγυς τὴν δυναμένην πλευρὰν τὸν δοθέντα ἀριθμὸν εὑρεῖν· εἴρηται μὲν Ἥρωνι ἐν τοῖς Μετρικοῖς· εἴρηται δὲ Πάππῳ, καὶ Θέωνι, καὶ ἑτέροις πλείοσιν, ἐξηγουμένοις τὴν Μεγάλην Σύνταξιν τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου. Ὥστε οὐδὲν ἡμᾶς χρὴ περὶ τούτου ζητεῖν. Ἐξὸν τοῖς φιλομαθέσιν ἐξ ἐκείνων ἀναλέγεσθαι.

Καὶ ἡ ὑπὸ γεζ τρίτον ὀρθῆς.] ἐὰν γὰρ τὴν τοῦ ἑξαγώνου περιφέρειαν διχοτομήσαντες, καὶ τὸ ἥμισυ αὐτῆς πρὸς τῷ γ ἀπολαβόντες, ἐπιζεύξωμεν τὴν εζ· ἡ ὑπὸ γεζ, τρίτον ὀρθῆς. Ἡ γὰρ πρὸς τῷ γ ἀποληφθεῖσα περιφέρεια, ἡμίσεια οὖσα τῆς τοῦ ἑξαγώνου, δωδέκατόν ἐστι τοῦ κύκλου· ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ γεζ γωνία, πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα, δωδέκατόν ἐστι τῶν τεσσάρων ὀρθῶν· τρίτον ἄρα ὀρθῆς.

Ἡ εζ ἄρ πρὸς ζγ, λόγον ἔχει, ὃν τϛ πρὸς ρνγ.] Ὅτι διπλῆ ἐστὶν ἡ

εζ

εζ τῆς ζγ, δῆλον ἐντεῦθεν. Ἐὰν γὰρ προσεκβαλόντες τὴν ζγ ἐπὶ τὸ μ, καὶ ἴσην αὐτῇ ἀποθέμενοι, ἐπιζεύξωμεν ἀπὸ τοῦ ε· συσταθήσεται ἡ πρὸς τῷ μ γωνία, δίμοιρον ὀρθῆς. Ἔστι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ ε γωνία, δίμοιρον ὀρθῆς· ἔστι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ δίμοιρον. Ἰσοπλεύρου ἄρα τριγώνου ἥμισυ ἐστὶ τὸ γεζ. Καί, διὰ τὸ τὴν βάσιν τοῦ ἰσοπλεύρου, ἴσην οὖσαν τῇ εζ, δίχα τέμνεσθαι κατὰ τὸ γ· διπλῆ ἐστὶν ἡ εζ τῆς γζ.

Ἡ δὲ εγ πρὸς γζ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν σξε πρὸς ρνγ.] Ἐπεὶ γὰρ ἡ εζ ὑπόκειται τς· ἐὰν αὐτὰ ἐφ' ἑαυτὰ πολλαπλασιάσωμεν, γενήσεται $\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,γχλς. Ἡ δὲ γζ ἐστὶ ρνγ· ὥστε τὸ ἀπ' αὐτῆς ἔσται $\overset{\beta}{\mathrm{M}}$,γυθ. Ἐπεὶ οὖν τὸ ἀπὸ εζ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ εγ γζ· ἐὰν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ εζ, ὄντος $\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,γχλς, ἀφέλωμεν τὸ ἀπὸ γζ, ὑπάρχον $\overset{\beta}{\mathrm{M}}$,γυθ, καταλειφθήσεται τὸ ἀπὸ εγ, $\overset{\zeta}{\mathrm{M}}$ σκζ· ὧν πλευρὰ τετραγωνική, σξε καὶ ἔτι μόριον ἐλάχιστον καὶ ἀνεπαίσθητον, λείπεται γὰρ ἡ τῶν σξε δυνάμις,

Nempe, ſi, rectâ $\zeta\gamma$ ad μ continuatâ, ſumtâque inde quæ ſit huic æqualis, rectam ab ε jungamus; conſtituetur ad μ angulus, qui ſit recti duæ tertiæ: Eſt autem & angulus ad ε, recti duæ tertiæ; item, qui ad ζ, duæ tertiæ. Trianguli itaque æquilateri ſemiſſis, eſt, $\gamma\varepsilon\zeta$ triangulum. Et, propter æquilateri baſin, ipſi $\varepsilon\zeta$ æqualem, biſectam in γ; dupla eſt $\varepsilon\zeta$, ipſius $\gamma\zeta$.

Et $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\zeta$, majorem rationem habet, quam 265 ad 153.] Poſitâ enim $\varepsilon\zeta$, 306; ſi in ſe multiplicemus, fiet 93636. Eſtque $\gamma\zeta$ 153; adeoque hujus quadratum, erit, 23409. Cum igitur quadratum ipſius $\varepsilon\zeta$, quadratis ipſarum $\varepsilon\gamma$ $\gamma\zeta$ ſimul æquetur: ſi, ab ipſius $\varepsilon\zeta$ quadrato 93636, auferamus quadratum $\gamma\zeta$, 23409; relinquetur ipſius $\varepsilon\gamma$ quadratum 7227: Cujus radix quadratica eſt 265, atque inſuper exigua particula & inſenſibilis. Quadratum enim ipſius 265, à juſto deficit,

deficit, unitatibus 2. Multiplicationes vero ſubjiciuntur.

εζ 306	ζγ 153	265
in 306	in 153	in 265
9....	1....	4....
18..	5...	12...
18..	3..	1...
36	5...	12...
	25..	36..
Qu. εζ 93636	15.	3..
	3..	1...
	15.	3..
	9	25
	Qu. ζγ 23409	Qu. 70225
	Reſiduum, quadratum εγ 70227	Deficit igitur, à juſto, Unitatibus 2.

Biſariam ergo ſecetur angulus ζεγ, recta εη. Eſt igitur, ut ζε ad εγ, ſic ζη ad ηγ.] Per tertium theorema libri ſexti Elementorum Euclidis. *Et componenti*, ut ſimul utraque ζε εγ ad εγ, ſic ζγ ad γη. *Et permutatim, ut ſimul utraque ζε εγ ad ζγ, ſic εγ ad γη.* Eſt autem ſimul utraque ζε εγ major quam 571. (Nam, poſitâ

μις, τοῦ ἀκριβοῦς, μονάσιν β. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ εζ τϛ	ἡ ζγ ρνγ	ταὶ δὲ σξε
ἐπὶ τϛ	ἐπὶ ρνγ	ἐπὶ σξε
$\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,αω	$\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$,ετ	$\overset{\delta}{\mathrm{M}}\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$,β,α
,αωλϛ	,ζχν	$\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$,β,γχτ
$\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,γχλϛ	υνθ	,ατκε
	$\overset{\beta}{\mathrm{M}}$,γυθ	$\overset{\zeta}{\mathrm{M}}$ σγε

λοιπὸν, τὸ ἀπὸ εγ, $\overset{\zeta}{\mathrm{M}}$ σκζ.

λείπει ἄρα $\overset{o}{\mathrm{M}}$ β εἰς τὸ ἀκριβές.

Τετμήσθω δὴ ἡ ὑπὸ ζεγ δίχα τῇ εη. Ἔστιν ἄρα ὡς ζε πρὸς εγ, ἡ ζη πρὸς ηγ.] Διὰ τὸ τρίτον θεώρημα τοῦ ἕκτου βιβλίου τῆς Εὐκλείδου Στοιχειώσεως. Καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς εγ, ἡ ζγ πρὸς γη. Καὶ ἐναλλάξ, ὡς συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, ἡ εγ

πρὸς γη. Συναμφότερος δὲ ἡ ζε εγ, μείζων ἐστὶν ἤπερ φοα· (ἡ μὲν γὰρ ζε ὑπόκειται τς· ἡ δὲ εγ, σξε καὶ ἔτι μέρους τινός· ὥστε μείζον εἰσὶ τῶν φοα·) ἡ δὲ ζγ ἐστὶ ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ. Ὡς τε καὶ ἡ εγ πρὸς ηγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ.

Ἡ ηε ἄρα πρὸς ηγ, δυνάμει, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν $\overset{\lambda\delta}{M}$,θυν πρὸς $\overset{\beta}{M}$,γυθ.] Συναχθήσεται δὲ τοῦτο οὕτως. Ἐπεὶ γὰρ δέδεικται, ἡ εγ πρὸς γη, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ· εἴτις ὑποθοῖτο τὴν μὲν εγ, φοα· τὴν δὲ γη, ρνγ· ἔσται τὸ μὲν ἀπὸ εγ, $\overset{\lambda\beta}{M}$,ςμα· τὸ δὲ ἀπὸ γη, $\overset{\beta}{M}$,γυθ· συναμφότερα δὲ, ἴσα ὄντα τῷ ἀπὸ εη, ἔσται $\overset{\lambda\delta}{M}$,θυν· τούτων πλευρὰ τετραγωνικὴ, φϟα η′ ἔγγιστα. (Ἐλλείπει γὰρ ὁ ἀπὸ τοῦ φϟα η′ τετράγωνος, εἰς δὲ ἀκριβὲς, $\overset{o}{M}$ κα ϛ′ ιε′ ἔγγιστα.) Ἡ ἄρα εη πρὸς ηγ, δυνάμει μὲν, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν

poſitâ $\zeta\varepsilon$, 306; eſt $\varepsilon\gamma$, 265, & inſuper particula quædam; adeoque ſimul, ſunt plus quam 571.) Ipſa verò $\zeta\gamma$, eſt 153. Utraque igitur $\zeta\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\zeta\gamma$, majorem rationem habet, quam 571 ad 153. *Adeoque $\varepsilon\gamma$ ad $\eta\gamma$, majorem rationem habet quam 571 ad 153.*

Recta igitur $\eta\varepsilon$ ad $\eta\gamma$, poteſtate, majorem rationem habet quam 349450 ad 23409.] Hoc autem ſic colligetur. Quoniam enim oſtenſum eſt, $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\eta$, majorem rationem habere, quam 571 ad 153: Poſitis $\varepsilon\gamma$, 571; & $\gamma\eta$, 153; erit ipſius $\varepsilon\gamma$ quadratum 326041; ipſiuſque $\gamma\eta$ quadratum, 23409; & (quod ſimul utriſque æquatur) quadratum $\varepsilon\eta$, 349450: Cujus latus quadraticum, eſt, $591\frac{1}{8}$ proxime. Quadratum enim ex $591\frac{1}{8}$, deficit à juſto, unitatibus $21\frac{1}{6}\frac{1}{15}$ proxime. [*nempe $21\frac{15}{64}$ accurate.*] *Recta igitur $\varepsilon\eta$ ad $\eta\gamma$, poteſtate, majorem rationem habet, quam 349450 ad 23409: longitudine verò, majorem quam $591\frac{1}{8}$ ad*

ad 153. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

εγ 571	ηγ 153	$591\frac{1}{8}$
in 571	in 153	in $591\frac{1}{8}$
25....	1....	25....
35...	5...	45...
5..	3..	5..
35...	5...	$62\frac{1}{2}$
49..	25..	45...
7.	15.	81..
571	3..	9.
	15.	$11\frac{1}{4}$
Qu. εγ, 326041	9	$591\frac{1}{8}$
		$62\frac{1}{2}$
	Qu. ηγ 23409	$11\ \frac{1}{4}\frac{1}{8}\frac{1}{64}$

Horum aggregatum, eſt,
Quadr. εη. 349450.

Qu. $349428\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{64}$
vel $349428\frac{49}{64}$
Deficit igitur à juſto,
unitatibus $21\frac{15}{64}$,
ſeu $21\frac{1}{6}\frac{1}{15}$ proxime.

Rurſus biſariam ſecetur angulus ηεγ, recta εγ. Pariter oſtendetur, rectam εγ ad γθ majorem rationem habere, quam $1162\frac{1}{8}$ *ad* 153.] Eſt enim

ἡ ἄρα $\overset{\lambda\delta}{M}$,θυν πρὸς $\overset{\beta}{M}$,γυθ· μήκει δὲ, μείζονα ἢ ὃν φϛα η' πρὸς ρνγ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ εγ φοα
ἐπὶ φοα

$\overset{\kappa\epsilon}{M}$ $\overset{\gamma}{M}$,ε φ
$\overset{\gamma}{M}$,ε,δ ϡ ο
φ ο α

$\overset{\lambda\beta}{M}$,ϛ μ α

ἡ ηγ ρνγ
ἐπὶ ρνγ

$\overset{\alpha}{M}$,ε τ
,ε ,β φ ρ ν
τ ρ ν θ

$\overset{\beta}{M}$,γ υ θ

φϛα η'
ἐπὶ φϛα η'

$\overset{\kappa\epsilon}{M}$ $\overset{\delta}{M}$,ε φ ξ β ∠'
$\overset{\delta}{M}$,ε, η ρ ϛ ι α δ'
φ ϛ α η'
ξϛ ∠' ι α δ' η' ξδ'

$\overset{\lambda\delta}{M}$,θυκη ∠' δ' ξδ'.

Ἐκ τούτων συνάγεται τὸ ἀπὸ εη, $\overset{\lambda\delta}{M}$,θυν. Ἐλλείπει ἄρα τοῦ ἀκριβοῦς $\overset{o}{M}$ κα ϛ' ιε ἔγγιστα.

Πάλιν δίχα ἡ ὑπὸ ηεγ τῇ θε. Διὰ τὰ αὐτὰ ἡ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ὃν ,αρξϛ η' πρὸς ρνγ.]

ρνγ.] Γίνεται γὰρ, διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς γωνίας, ὡς ἡ ηε πρὸς εγ, ἡ ηθ πρὸς θγ. Καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ ηε εγ πρὸς εγ, ἡ ηγ πρὸς γθ. Καὶ ἐναλλάξ, ὡς συναμφότερος ἡ ηε εγ πρὸς ηγ, ἡ εγ πρὸς γθ. Καὶ ἐστὶν ἡ μὲν εγ, φοα καὶ ἔτι μερῶν τινός· ἡ δὲ εη, φϙα η′ καὶ ἔτι μερῶν τινός. Μείζονες ἄρα εἰσίν, ἤπερ ,αρξβ η′. Καὶ ἐστὶν ἡ ηγ, ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ ηε εγ πρὸς ηγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,αρξβ η′ πρὸς ρνγ. Ὡς τε καὶ ἡ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,αρξβ η′ πρὸς ρνγ.

Η θε ἄρα πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ὃν ,αροβ η′ πρὸς ρνγ.] Ἐπεὶ γὰρ δέδεικται, ἡ εγ πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἤπερ ,αρξβ η′ πρὸς ρνγ· εἴ τις ὑπόθοιτο αὐταῖς οὕτως ἔχειν· ἔσται δὲ τὸ μὲν ἀπὸ εγ, $\overset{\rho\lambda\varepsilon}{M}$,φλδ ∠ ξδ′· τὸ δὲ ἀπὸ γθ, $\overset{\beta}{M}$,γυθ. Τὸ ἄρα ἀπὸ εθ, ἴσον ὂν τοῖς ἀπὸ εγ γθ, ἔσται $\overset{\rho\lambda\zeta}{M}$,γϡμγ ∠ ξδ′· ὧν πλευρὰ

τετρα-

enim, propter biſectionem anguli, ut $\eta\varepsilon$ ad $\varepsilon\gamma$, ſic $\eta\vartheta$ ad $\vartheta\gamma$. Et, componenti, ut utraque $\eta\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\varepsilon\gamma$, ſic $\eta\gamma$ ad $\gamma\vartheta$. Et permutatim, ut utraque $\eta\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\eta\gamma$, ſic $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\vartheta$. Eſtque $\varepsilon\gamma$, 571 & inſuper quædam particula; & $\varepsilon\eta$, $591\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam: ſunt itaque ſimul majores, quam $1162\frac{1}{8}$. Eſtque $\eta\gamma$, 153. Ergo ſimul utraque $\eta\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\eta\gamma$, majorem rationem habet, quam $1162\frac{1}{8}$ ad 153. Adeoque $\varepsilon\gamma$ *ad* $\gamma\vartheta$, *majorem rationem habet, quam* $1162\frac{1}{8}$ *ad* 153.

Recta igitur $\vartheta\varepsilon$ *ad* $\theta\gamma$, *majorem rationem habet, quam* $1172\frac{1}{8}$ *ad* 153.] Cum enim oſtenſum ſit, $\varepsilon\gamma$ ad $\theta\gamma$, majorem rationem habere, quam $1162\frac{1}{8}$ ad 153: Poſito quod ſic ſe habeant; erit ipſius $\varepsilon\gamma$ quadratum, $1350534\frac{1}{2}\frac{1}{64}$; ipſiuſque $\gamma\theta$ quadratum, 23409: Ergo, ipſius $\varepsilon\theta$ quadratum, (quadratis $\varepsilon\gamma$ $\gamma\theta$ æquatur,) erit $1373943\frac{1}{2}\frac{1}{64}$, (*ſeu* $1373943\frac{33}{64}$;) cujus latus quadraticum eſt $1172\frac{1}{8}$ proxime. (Deficit

enim, à juſta poteſtate, quadratum hujus, unitatibus $66\frac{1}{2}$. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

εγ $1162\frac{1}{8}$	θγ 153	$1172\frac{1}{8}$
in $1162\frac{1}{8}$	in 153	in $1172\frac{1}{8}$
1......	1....	1......
1.....	5...	1.....
6....	3..	7....
2...	5...	2..
125	25..	125
1.....	15.	1.....
1....	3..	1....
6...	15.	7...
2..	9	2..
$12\frac{1}{2}$	Qu. θγ 23409	$12\frac{1}{2}$
6....		7....
6...		7...
36..		49..
12.		14.
$7\frac{1}{2}$		$8\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
2...		2...
2..		2..
12.		14.
$4\frac{1}{4}$		$4\frac{1}{4}$
$145\frac{1}{4}\frac{1}{64}$		$146\frac{1}{2}\frac{1}{64}$
Qu. εγ. $1350534\frac{1}{2}\frac{1}{64}$		Qu. $1373877\frac{1}{64}$

Quadratum εθ, (quadratis εγ γθ æquale,) eſt, $1373943\frac{1}{2}\frac{1}{64}$.

A juſto igitur deficit, unitatibus $66\frac{1}{2}$.

τετραγωνικὴ ͵αροβ η′ ἔγγιστα· λείπεται γὰρ τῆς ἀκριβοῦς δυνάμεως, τὸ ἀπ' αὐτῆς, Μ° ξϛ 𐅵. οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ εγ ͵αρξβ η′
ἐπὶ ͵αρξβ η′

ρ ι ϛ
Μ Μ Μ ͵βρκε
ι α
Μ Μ ͵ϛσιβ 𐅵
ϛ
Μ ͵ϛ ͵γχρκζ 𐅵
͵βσρκδ δ′
ρμε δ′ ξδ′

ρλε
Μ φλδ 𐅵 ξδ′

ἡ θγ ρνγ
ἐπὶ ρνγ

α
Μ ͵ε τ
͵ε ͵βφρν
τρνθ

β
Μ ͵γυθ

͵αροβ η′
ἐπὶ ͵αροβ η′

ρ ι ζ
Μ Μ Μ ͵βρκε
ι α
Μ Μ ͵ζσιβ 𐅵
ζ
Μ ͵ζ ͵δ ϡ ρμη 𐅵 δ′
͵βσρμδ δ′
ρμϛ 𐅵 ξδ′

ρλζ
Μ ͵γωοζ ξδ′

τὸ ἀπὸ εθ, ἴσον τοῖς ἀπὸ εγ γθ,
ρλζ
ἐπὶ Μ ͵γ ϡ μγ 𐅵 ξδ′.

ἐλλείπει ἄρα τοῦ ἀκριβοῦς. Μ° ξϛ 𐅵

Επὶ δίχα ἡ ὑπὸ θεγ τῇ εκ. Η εγ ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ,βτλδ δ' πρὸς ρνγ.] Πάλιν γὰρ, διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς ὑπὸ θεγ γωνίας, ἐστὶν, ὡς ἡ θε πρὸς εγ, ἡ θκ πρὸς γκ. καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ θε εγ πρὸς εγ, ἡ θγ πρὸς γκ. Εναλλὰξ, ὡς συναμφότερος ἡ θε εγ πρὸς θγ, ἡ εγ πρὸς γκ. Καὶ, ἐπεὶ δέδεικται ἡ θε, ,αροβ η' καὶ ἔτι μορίου τινός· ἡ δὲ εγ, ,αρξβ η' καὶ ἔτι μορίου τινός· συναμφότερος ἄρα ἡ θε εγ μείζων ἐστὶν ἢ ,βτλδ δ'. Καὶ ὑπόκειται ἡ θγ, ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ θε εγ πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,βτλδ δ' πρὸς ρνγ. Ως τε καὶ ἡ εγ πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,βτλδ δ' πρὸς ρνγ.

Η εκ ἄρα πρὸς τὴν γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,βτλθ δ' πρὸς ρνγ.] Πάλιν γὰρ, ἐπεὶ ὑπόκειται, ἡ μὲν εγ, ,βτλδ δ'· ἡ δὲ γκ, ρνγ· ἔσται δὲ μὲν ἀπὸ εγ $\overset{\phi\mu\delta}{M}$,ηψκγ ις'· δὲ

δὲ

Bifariam porro ſecetur angulus θεγ, *recta* εκ. *Recta igitur* εγ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2334\frac{1}{4}$ *ad* 153.] Rurſus enim, propter biſectionem anguli ϑεγ, eſt, ut ϑε ad εγ, ſic ϑκ ad γκ. Et, componenti, ut utraque ϑε εγ ad εγ, ſic ϑγ ad γκ. Et, permutatim, ut utraque ϑε εγ ad ϑγ, ſic εγ ad γκ. Cumque oſtenſa eſt ϑε, $1172\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam; & εγ, $1162\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam: ergo, ſimul utraque ϑε εγ major eſt quam $2334\frac{1}{4}$. Ponitur autem ϑγ, 153. Utraque igitur ϑε εγ ad ϑγ, majorem rationem habet, quam $2334\frac{1}{4}$ ad 153. Adeoque εγ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2334\frac{1}{4}$ *ad* 153.

Recta itaque εκ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2339\frac{1}{4}$ *ad* 153.] Rurſus enim; poſitis εγ, $2334\frac{1}{4}$; & γκ, 153; erit ipſius εγ quadratum, $5448723\frac{1}{16}$; & quadratum γκ, 23409: quibus æquale eſt quadratum κε, quod itaq; erit, $5472132\frac{1}{16}$: Cujus latus quadraticum, $2339\frac{1}{4}$ proxime.

Digitized by Google

proxime. (Quadratum enim hujus, à juſto deficit, unitatibus 41 $\frac{1}{2}$.) Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

ιγ 2334 $\frac{1}{4}$	γκ 153	2339 $\frac{1}{4}$
in 2334 $\frac{1}{4}$	in 153	in 2339 $\frac{1}{4}$
4.....	1....	4.....
6.....	5...	6.....
6....	3..	6....
8...	5...	18...
5..	25..	5..
6.....	15.	6.....
9....	3..	9....
9...	15.	9...
12..	9	27..
75	23409	75
6....		6....
9...		9...
9..		27.
12.		7 $\frac{1}{2}$
7 $\frac{1}{2}$		18...
8...		27..
12..		27.
120		81
16		2 $\frac{1}{4}$
1		584 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{16}$
583 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{16}$		

Qu. ιγ 5448723 $\frac{1}{16}$ Qu. 5472090 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{16}$

Horum aggregatum, eſt Quadratum ιx, 5472132 $\frac{1}{16}$

Deficit igitur, à juſto, unitatibus, 41 $\frac{1}{2}$.

Digitized by Google

δὲ ἀπὸ γκ, $\overset{\beta}{\text{Μ}}$ ͵γυθ· τούτοις δὲ ἴσον ἐστὶ τὸ ἀπὸ κε· ἔσται ἄρα $\overset{\text{φμζ}}{\text{Μ}}$ ͵βρλβ ις΄· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ἔγγιστα ͵βτλθ δ΄. λείπει γὰρ τὸ ἀπ' αὐτῆς, τοῦ ἀκριβοῦς, Μ° μα 𐅵. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ εγ ͵βτλδ δ΄	ἡ γκ ρνγ	͵βτλθ δ΄
ἐπὶ ͵βτλδ δ΄	ἐπὶ ρνγ	ἐπὶ ͵βτλθ δ΄
υ ξ ϛ	α	υ ξ ϛ α
Μ Μ Μ ͵η φ	Μ ͵ε τ	Μ Μ Μ Μ ͵η φ
ξ θ	͵ε β φ ρν	ξ θ
Μ Μ ͵θ ͵ασοε	τρνθ	Μ Μ ͵θ ͵βψος
ϛ		ϛ
Μ ͵θ ϡ ρκζ 𐅵	β	Μ ͵θ ϡ σοζ 𐅵
͵η ͵ασρκιϛα	Μ ͵γυθ	α
φπγ 𐅵 ις΄		Μ ͵η ͵βψσοπαβ δ΄
		φπδ 𐅵 δ΄ ις΄
φμδ		φμζ
Μ ͵η ψκγ ις΄		Μ ͵β ϟ 𐅵 ις΄

Ἐκ τούτων συνάγεται τὸ
φμζ
ἀπὸ εκ, Μ ͵βρλβ ις΄.

ἐλλείπει ἄρα τοῦ ἀκριβοῦς
Μο. μα 𐅵.

Επ

Ἐπὶ δίχα ἡ ὑπὸ κεγ τῇ ελ. Ἡ εγ ἄρα πρὸς γλ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ τὰ ,δχογ ∠ πρὸς ρνγ.] Πάλιν γὰρ, διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς γωνίας, ἐστὶν, ὡς ἡ κε πρὸς εγ, ἡ κλ πρὸς λγ· καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ κε εγ πρὸς εγ, ἡ κγ πρὸς γλ· ἐναλλὰξ, ὡς συναμφότερος ἡ κε εγ πρὸς γκ, ἡ εγ πρὸς λγ. Καὶ ἐστὶν ἡ μὲν κε, ,βτλθ δ' καὶ ἔτι μορίου τινός· ἡ δὲ εγ, ,βτλδ δ' καὶ ἔτι μορίου τινός· συναμφότερος ἄρα ἡ κε εγ μείζων ἢ ,δχογ ∠. Καὶ ἐστὶν ἡ κγ, ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ εκ εγ πρὸς κγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,δχογ ∠ πρὸς ρνγ. Ὡς δὲ συναμφότερος ἡ κε εγ πρὸς κγ, οὕτως ἡ εγ πρὸς γλ. Καὶ ἡ εγ ἄρα πρὸς γλ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,δχογ ∠ πρὸς ρνγ.

Ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ, τρίτον οὖσα ὀρθῆς, δωδέκατον μέρος ἐστὶ τῶν τεσσάρων ὀρθῶν· ταύτης δὲ ἡμίσεια, ἡ ὑπὸ ηεγ, εἰκοστοτέταρτον ἂν εἴη·

ταύτης

Bifariam demum ſecetur angulus $\kappa\varepsilon\gamma$, *recta* $\varepsilon\lambda$. *Recta igitur* $\varepsilon\gamma$ *ad* $\gamma\lambda$, *majorem rationem habet, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153.] Rurſus enim, propter anguli biſectionem, eſt, ut $\kappa\varepsilon$ ad $\varepsilon\gamma$, ſic $\kappa\lambda$ ad $\lambda\gamma$. Et, componenti, ut utraque $\kappa\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\varepsilon\gamma$, ſic $\kappa\gamma$ ad $\gamma\lambda$. Et, permutatim, ut utraque $\kappa\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\kappa\gamma$, ſic $\varepsilon\gamma$ ad $\lambda\gamma$. Eſt autem $\kappa\varepsilon$, $2339\frac{1}{4}$ & adhuc quædam particula; & $\varepsilon\gamma$, $2334\frac{1}{4}$ & quædam adhuc particula: utraque igitur $\kappa\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$, eſt major quam $4673\frac{1}{2}$. Eſtque $\kappa\gamma$, 153. Utraque igitur $\kappa\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$, ad $\kappa\gamma$, majorem rationem habet, quam $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Sed ut utraque $\kappa\varepsilon$ $\varepsilon\gamma$ ad $\kappa\gamma$, ſic $\varepsilon\gamma$ ad $\gamma\lambda$. Ergo $\varepsilon\gamma$ *ad* $\gamma\lambda$, *majorem rationem habet, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153.

Cum ergo angulus $\zeta\varepsilon\gamma$, (*utpote recti pars tertia,*) ſit duodecima pars quatuor rectorum; hujuſque dimidium $\eta\varepsilon\gamma$, eorundem pars vigeſima-quarta; hujuſque d midium $\vartheta\varepsilon\gamma$; quadrageſima-octava; ſitque hujus dimidium $\kappa\varepsilon\gamma$: eſt itaque hic, pars nona-

nonageſima-ſexta; hujuſque dimidium $\lambda\varepsilon\gamma$, centeſima-nonageſima-ſecunda quatuor rectorum.

Ponatur igitur, inquit, *huic æqualis* $\gamma\varepsilon\mu$, *& continuetur* $\zeta\gamma$ *ad* μ. Angulus igitur $\lambda\varepsilon\mu$, (utpote ipſius $\lambda\varepsilon\gamma$ duplus,) eſt pars nonageſima-ſexta quatuor rectorum. *Adeoque* $\lambda\mu$, *latus Polygoni, circulo inſcripti, habentis latera 96.*

Cum igitur $\varepsilon\gamma$ *ad* $\gamma\lambda$, *demonſtrata ſit, majorem habere rationem, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153: *ſitque ipſius* $\varepsilon\gamma$, *dupla* $\alpha\gamma$, *ipſiuſque* $\gamma\lambda$, *dupla* $\lambda\mu$: *Habet itaque* $\alpha\gamma$ *ad* $\lambda\mu$, *majorem rationem quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Contra ergo*, $\lambda\mu$ ad $\alpha\gamma$ minorem rationem habet quam 153 ad $4673\frac{1}{2}$. Cumque ſit $\lambda\mu$, Polygoni latus latera habentis *96*, Ambitus igitur Polygoni eſt 14688, (nam *96* in 153 multiplicatus, hunc numerum facit. *Ambitus* igitur *Polygoni*, *ad* $\alpha\gamma$ *diametrum*, *minorem rationem habet*, *quam* 14688 *ad* $4673\frac{1}{2}$.

Ambi-

ταύτης δὲ ἡμίσεια ἡ ὑπὸ θεγ, ὥς τε μή ἐστι· ταύτης δὲ ἡμίσεια ἐστὶν ἡ ὑπὸ κεγ, ϟϛ´ ἄρα ἐστί· ἧς ἡμίσεια οὖσα ἡ ὑπὸ λεγ, ρϟβ´ ἐστί.

Κείσθω οὖν, φησί, ἴση αὐτῇ ἡ ὑπὸ γεμ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ζγ ἐπὶ τὸ μ.] Η ἄρα ὑπὸ λεμ, διπλασία οὖσα τῆς ὑπὸ λεγ, ϟϛ´ ἐστὶ τῶν τεσσάρων ὀρθῶν. Ὡς τε καὶ ἡ λμ πλευρά ἐστι τοῦ περὶ τὸν κύκλον περιγραφομένου πολυγώνου πλευρὰς ἔχοντος ϟϛ.

Ἐπεὶ οὖν ἡ εγ πρὸς τὴν γλ, δέδεικται, μείζονα λόγον ἔχουσα ἤπερ ,δχογ∠ πρὸς ρνγ· καὶ ἐστὶ τῆς μὲν εγ διπλῆ ἡ αγ, τῆς δὲ λγ ἡ λμ· καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,δχογ∠ πρὸς ρνγ. Ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ λμ πρὸς αγ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ ρνγ πρὸς ,δχογ∠. Καὶ ἐπεὶ ἡ λμ, πολυγώνου ἐστὶ πλευρὰ τοῦ πλευρὰς ἔχοντος ϟϛ· ἡ περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου, ἐστὶ Μα ,δχπη· (ὁ γὰρ ϟϛ ἐπὶ τὸν ρνγ πολυ-

πλασιαζόμενος τοῦτον ποιεῖ.) Ἡ περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου πρὸς τὴν αγ διάμετρον, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ $\overset{\alpha}{\mathrm{M}}$,δχπη πρὸς ,δχογ L'. Ἡ περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου, τῆς διαμέτρου τοῦ κύκλου, ἐστὶ, τριπλασία, καὶ ἔτι ὑπερέχει Μ°. χξζ L'· ταῦτα δὲ ἐλάττονα ἐστὶ, τοῦ ἑβδόμου τῆς διαμέτρου, μιᾶς μονάδος ἑβδόμῳ μέρει· (τὰ γὰρ ἑπταπλάσια τῶν χξζ L', ἅπερ ἐστὶ ,δχοβ L', ἐλάττονα ἐστὶ τῆς διαμέτρου, Μ°. α.) Ἐπεὶ οὖν τὸ πολύγωνον ἔλαττον ἐστὶν, ἢ τριπλάσιον καὶ ἔτι ἑβδόμῳ ὑπερέχον· ἡ δὲ περίμετρος τοῦ κύκλου ἐλάσσων ἐστὶ τῆς τοῦ πολυγώνου· Πολλῷ ἄρα ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια, τῆς διαμέτρου, ἐστὶ τριπλασία καὶ ἔτι ὑπερέχει ἔλασσον ἢ ἑβδόμῳ μέρει.

Ἑξῆς δὲ κατασκευάζων τὸ λοιπὸν μέρος τοῦ θεωρήματος, φησὶ, Ἔστω κύκλος περὶ διάμετρον τὴν αγ· καὶ τρίτον ὀρθῆς, ἡ ὑπὸ βαγ.] Τοῦτο δὲ ἔσται, ἐὰν, ἀπὸ τοῦ γ, τῇ τοῦ ἑξα-

Ambitus igitur Polygoni, Diametri Circularis *Triplum ſuperat, unitatibus* $667\frac{1}{2}$, *quæ minus ſunt quam diametri pars ſeptima*, nempe unius unitatis parte ſeptima. Nam, ſeptuplum $667\frac{1}{2}$, hoc eſt $4672\frac{1}{2}$, unitate minus eſt quam Diameter. Cum igitur *Polygonum hoc ſit (ambitu) minus quam Triplum cum parte ſeptima*; ſitque ambitus Circuli, minor quam Polygoni: *Multo magis igitur, Circuli Perimetrus, minor eſt quam Diametri tripla cum parte ſeptima.*

Deinde, reliquam Theorematis partem conſtruens, *Sit*, inquit, *Circulus, cujus Diameter* $\alpha\gamma$; *angulusque* $\beta\alpha\gamma$, *tertia pars recti.*] Id autem fiet, ſi, à puncto γ, ſumto arcu $\gamma\beta$ æquali arcui Hexagoni, jungamus $\alpha\beta$. Qui enim arcui Hexagoni inſiſtit angulus; ſi ad Centrum, eſt, recti duæ tertiæ; ſi ad Peripheriam, tertia pars.

Digitized by Google

Cum itaque rectus ſit αβγ angulus; rectique pars tertia βαγ; eſt itaque αγβ, duæ tertiæ. Si itaque, à puncto β, continuatâ rectâ γβ, ſumtâque eidem æquali, rectam ab α jungamus: triangulum fiet æquilaterum. Et, propter baſin à catheto αβ biſectam, *dupla erit* αγ *ipſius* γβ. *Poſitâ igitur* αγ, 1560; *erit* γβ, 780. Eritque ipſius αγ quadratum, 2433600; & quadratum γβ, 608400: Ablatoque quadrato γβ, ab αγ quadrato, reſiduum relinquetur quadratum αβ, 1825200: Cujus latus quadraticum, eſt, 1351 proxime. Hujus enim quadratum, eſt juſto majus, unitate 1. *Ergo habet*, inquit, αβ *ad* βγ, *minorem rationem*, *quam* 1351 *ad* 780. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

αγ

ἑξαγώνου περιφερείᾳ ἴσην ἀπολαβόντες τὴν γβ, ἐπιζεύξωμεν τὴν αβ. Η γὰρ ἐπὶ τῆς τοῦ ἑξαγώνου περιφερείας βεβηκυῖα γωνία, πρὸς μὲν τῷ κέντρῳ, δίμοιρον ἐστὶν ὀρθῆς· πρὸς δὲ τῇ περιφερείᾳ, τρίτον.

Επεὶ οὖν ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ αβγ, τρίτον δὲ ἡ ὑπὸ βαγ· δίμοιρον ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ αγβ. Εὰν ἄρα προσεκβάλλοντες τὴν γβ ἐπὶ τὸ β, καὶ ἴσην αὐτῇ ἀπολαβόντες, ἀπὸ τοῦ α ἐπιζεύξωμεν· ἰσόπλευρον ἔσται τὸ τρίγωνον. Καὶ, διὰ τὸ τὴν αβ κάθετον διχοτομεῖν τὴν βάσιν, διπλῆ ἐστιν ἡ αγ τῆς γβ. Εὰν οὖν πάλιν λάβωμεν τὴν αγ, ͵αφξ· ἔσται ἡ γβ, ψπ. Καὶ τὸ μὲν ἀπὸ αγ ἔσται $\overset{\sigma\mu\gamma}{M}$ ͵γχ· τὸ δὲ ἀπὸ γβ, $\overset{\xi}{M}$ ͵ηυ. Καὶ ἐὰν ἀφέλωμεν τὸ ἀπὸ γβ, ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ· λοιπὸν καταλειφθήσεται τὸ ἀπὸ αβ, $\overset{\rho\pi\beta}{M}$ ͵εσ· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ͵ατνα ἔγγιστα· (περιττεύει γὰρ τὸ ἀπ' αὐτῆς τοῦ ἀκριβοῦς, Μº. α.) διὸ φησὶν, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἡ αβ πρὸς βγ, ἤπερ ͵ατνα πρὸς

ψπ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκειται.

ἡ αγ ͵αφξ	γβ ψπ	͵ατνα
ἐπὶ ͵αφξ	ἐπὶ ψπ	ἐπὶ ͵ατνα
ρ ν ς	μθ ε	ρ λ ε
Μ Μ Μ	Μ Μ ͵ς	Μ Μ Μ ͵α
ν κε γ	ε	λ θ α
Μ Μ Μ	Μ ͵ς ͵ςυ	Μ Μ Μ ͵ετ
ς γ	ξ	ε α
Μ Μ ͵γχ	Μ ͵ηυ	Μ Μ ͵ε ͵βφν
σμγ		͵ατνα
Μ ͵γχ		ρπβ
		Μ ͵εσα

ἂν ἀφέλωμεν τὸ ἀπὸ βγ ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ, καταλείπονται
ρπβ
Μ ͵εσ

περιττεύει τοῦ ἀκριβοῦς Μο α.

Τετμήσθω δίχα ἡ ὑπὸ βαγ τῇ αζη. Ἐπεὶ οὖν ἐστὶν ἡ ὑπὸ βαη τῇ ὑπὸ ηγβ· (ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς περιφερείας βεβήκασιν·) ἀλλὰ καὶ τῇ ὑπὸ ηαγ· καὶ ἡ ὑπὸ ηγβ ἄρα τῇ ὑπὸ ηαγ ἐστὶν ἴση. Καὶ κοινὴ ἡ ὑπὸ

αγ 1560	γβ 780	1351
in 1560	in 780	in 1351
1......	49....	1......
5.....	56...	3.....
6....	56...	5....
5.....	64..	1...
25....		3.....
30...	Qu. γβ	9....
6....	608400	15...
30...		3..
36..		5....
Qu. αγ 2433600		15...
		25..
		5.
		1351
		Qu. 1825201

Subducto qu. βγ à qu. αγ. Reſtat 1825200.

Juſtum ſuperat, unitate 1.

Secetur bifariam angulus βαγ, recta αζη. Quoniam ergo angulus βαη, æqualis eſt angulo ηγβ, (eidem enim arcui inſiſtunt,) *ſed & angulo ηαγ:* eſt igitur *& ηγβ ipſi ηαγ æqualis. Eſtque communis αηγ rectus. Ergo & reliquus ηζγ, reliquo αγη, æqualis eſt. Æquiangulum igitur eſt αηζ triangulum,*

lum,

lum, triangulo γηζ. Ideoque, ut αη ad ηγ, ſic γη ad ηζ, & αγ ad γζ.] Æquiangulorum enim triangulorum, proportionalia ſunt latera; & homologa, quæ æqualibus angulis ſubtenduntur.

Sed, ut αγ ad γζ, ſic ſimul utraque γαβ ad γβ. Ideoque ut ſimul utraque βαγ ad βγ ſic αη ad ηγ.] Quoniam enim angulus βαγ, bifariam ſecatur ab αζ; eſt, ut βα ad αγ, ſic βζ ad γζ: &, componenti, ut utraque βα αγ ad αγ, ſic βγ ad γζ: & permutatim, ut utraque βα αγ ad βγ, ſic αγ ad γζ. Et quidem αβ, minor eſt quam 1351: at αγ, eſt 1560; & βγ, 780. Ergo, ſimul utraque αβ αγ, ad βγ, minorem rationem habet, quam 2911 ad 780. Habet ergo & αγ ad γζ, minorem rationem, quam 2911 ad 780. Ut autem αγ ad γζ, ſic αη ad ηγ. *Et propterea αη ad ηγ, minorem rationem habet, quam 2911 ad 780.* Sic autem poſitis; quadratum αη, erit 8473921; quadratum ηγ, 608400: quibus utriſque æquatur qua-

ὑπὸ αηγ ὀρθῇ. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ηζγ λοιπῇ τῇ ὑπὸ αγη ἐστὶν ἴση. Ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αηγ τρίγωνον τῷ γηζ τριγώνῳ. Ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ αη πρὸς ηγ, ἡ γη πρὸς ηζ· καὶ ἡ αγ πρὸς γζ. Τῶν γὰρ ἰσογωνίων τριγώνων ἀνὰ λόγον εἰσὶν αἱ πλευραὶ, καὶ ὁμόλογοι αἱ ὑπὸ τὰς ἴσας γωνίας ὑποτείνουσαι.

Ἀλλ᾽, ὡς ἡ αγ πρὸς γζ, συναμφότερος ἡ γαβ πρὸς γβ· καὶ ὡς συναμφότερος ἄρα ἡ βαγ πρὸς βγ, ἡ αη πρὸς ηγ.] Ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ βαγ γωνία δίχα τέτμηται ὑπὸ τῆς αζ· ἐστὶν, ὡς ἡ βα πρὸς αγ, ἡ βζ πρὸς γζ. Καὶ συνθέντι ὡς συναμφότερος ἡ βα αγ πρὸς αγ, ἡ βγ πρὸς γζ. Καὶ ἐναλλὰξ, ὡς συναμφότερος ἡ βα αγ πρὸς βγ, ἡ αγ πρὸς γζ. Καὶ ἐστὶν ἡ μὲν αβ ἐλάσσων ἢ ͵ατνα· ἡ δὲ αγ ͵αφξ· ἡ δὲ βγ, ψπ. Συναμφότερος ἄρα ἡ αβ αγ πρὸς βγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βϡια πρὸς ψπ. Καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς γζ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βϡια πρὸς ψπ. Ὡς δὲ ἡ αγ

αγ πρὸς γζ, ἡ αη πρὸς ηγ· καὶ ἡ αη ἄρα πρὸς ηγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βϡια πρὸς ψπ. Διὰ οὖν ταῦτα, ἔσται τὸ μὲν ἀπὸ αη, $\overset{\text{ωμζ}}{\mathrm{M}}$ ͵γϡκα· τὸ δὲ ἀπὸ ηγ, $\overset{\text{ξ}}{\mathrm{M}}$ ͵ηυ. Καὶ ἔστιν αὐτοῖς ἴσον, τὸ ἀπὸ αγ· καὶ αὐτὸ ἄρα ἐστί, $\overset{\text{ϡη}}{\mathrm{M}}$ ͵βτκα· ὧν πλευρὰ τετραγωνική, ͵γιγ ∠ δ΄ ἔγγιστα· (ὑπερέχει γὰρ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς, ἀκριβοῦς δυνάμεως, Μ° τξη ιϛ΄.) Διὰ ταῦτα οὖν φησὶν, ὅτι ἡ αγ πρὸς γη, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ͵γιγ ∠ δ΄ πρὸς ψπ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ αη ͵βϡια	ἡ ηγ ψπ	͵γιγ ∠ δ΄
ἐπὶ ͵βϡια	ἐπὶ ψπ	ἐπὶ ͵γιγ ∠ δ΄
$\overset{\text{υ}}{\mathrm{M}}$ $\overset{\text{ρπ}}{\mathrm{M}}$ $\overset{\text{β}}{\mathrm{M}}$ ͵β	$\overset{\text{μθ}}{\mathrm{M}}$ $\overset{\text{ε}}{\mathrm{M}}$ ͵ϛ	$\overset{\text{ϡ}}{\mathrm{M}}$ $\overset{\text{γ}}{\mathrm{M}}$ ͵θ ͵α φ ψν
$\overset{\text{ρπ}}{\mathrm{M}}$ $\overset{\text{πα}}{\mathrm{M}}$ ͵θ ϡ	$\overset{\text{ε}}{\mathrm{M}}$ ͵ϛ ͵ϛυ	$\overset{\text{γ}}{\mathrm{M}}$ ϱ λ ε β ∠
$\overset{\text{β}}{\mathrm{M}}$ ͵θ ρ ι		͵θ λ θ α ∠ ∠ δ΄
͵β ϡ ι α	$\overset{\text{ξ}}{\mathrm{M}}$ ͵η υ	͵α ϙ ϛ ∠ δ΄ η΄
		ψ ν γ δ΄ η΄ ιϛ΄
$\overset{\text{ωμζ}}{\mathrm{M}}$ ͵γ ϡ κ α		$\overset{\text{ϡη}}{\mathrm{M}}$ ͵β χ π θ ιϛ΄

τὰ ἀπὸ τῶν αη ηγ, $\overset{\text{ϡη}}{\mathrm{M}}$ ͵β τ κ α. ὑπερέχει τοῦ ἀκριβοῦς Μ°. τ ξ η ιϛ΄.

Δίχα

Digitized by Google

quadratum $\alpha\gamma$, quod itaque eſt 9082321: Cujus latus quadraticum eſt $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ proxime. (Quadratum enim hujus juſtam poteſtatem excedit, unitatibus $368\frac{1}{16}$.) Et propterea, inquit, *$\alpha\gamma$ ad $\gamma\eta$, minorem rationem habet, quam $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ad 780.* Multiplicationes autem ſubjiciũtur.

$\alpha\eta$ 2911	$\eta\gamma$ 780	$3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
in 2911	in 780	in $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
4......	49....	9......
18.....	56...	3....
2....	56...	9...
2...	64..	15..
18.....		75.
81....	qu. $\eta\gamma$	3.....
9...	608400	1..
9..		3.
2....		5
9...		$2\frac{1}{2}$
1..		9...
1.		3.
2911		9
		$1\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
qu. $\alpha\eta$		$1506\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{8}$
8473921		$753\frac{1}{4}\frac{1}{8}\frac{1}{16}$
Quadrata ex $\alpha\eta$, & $\eta\gamma$, ſunt, 9082321		qu. $9082689\frac{1}{16}$

Majus juſto unitatibus $368\frac{1}{16}$

Biſariam ſecetur angulus γαη, recta αϑ.] Ergo, propter biſectionem anguli; ſimilitudinem porro triangulorum, laterumque proportionalitatem; componenti item, & permutatim: eſt, ut ſimul utraque ηαγ ad ηγ, ſic αϑ ad ϑγ. Ponitur autem αη, minor quam 2911; & αγ, minor quam $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. Ergo, ſimul utraque ηα αγ, minus quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. Eſtque ηγ, 780. Ergo ſimul utraque ηα αγ ad ηγ, minorem rationem habet, quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ad 780. Adeoque &, αϑ *ad* ϑγ, *minorem rationem habet, quam* $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ *ad* 780. Adeoque αϑ ad ϑγ, minorem rationem habet, quam $455\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ad 60. (Utraque enim utrorumque eſt $\frac{1}{13}$ ſeu pars decima tertia.) Et (quæ ſunt horum quadrupla) αϑ *ad* ϑγ *minorem rationem habet, quam* 1823 *ad* 240. (Atque idcirco dixit, *Nam utraque utrorumque ſunt* $\frac{4}{13}$, *ſeu quatuor decimæ tertiæ.*) Poſitaque αϑ, 1823; erit igitur hujus quadra-

tum,

Δίχα ἡ ὑπὸ γαη τῇ αθ.] Διὰ δὴ τὴν διχοτομίαν τῆς γωνίας· πρὸς τὴν ὁμοιότητα τῶν τριγώνων, καὶ ἀναλογίαν τῶν πλευρῶν· καὶ τὸ συνθέντι, καὶ ἐναλλάξ· ἐστὶν, ὡς συναμφότερος ἡ ηαγ πρὸς ηγ, ἡ αθ πρὸς θγ. Καὶ ὑπέκειτο ἡ μὲν αη, ἐλάσσων ἢ ͵βϡια· ἡ δὲ αγ, ἐλάσσων ἤπερ ͵γιγ ∠δ΄· συναμφότερος ἄρα ἡ ηα αγ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ͵εϡκδ ∠δ΄. Ἡ δὲ ηγ, ἐστὶ ψπ. Συναμφότερος ἄρα ἡ ηα αγ πρὸς ηγ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵εϡκδ ∠δ΄ πρὸς ψπ. Ὥς τε καὶ ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵εϡκδ ∠δ΄ πρὸς ψπ· Ὥς τε ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ υνε ∠δ΄ πρὸς ξ· (ἑκάτερα γὰρ ἑκατέρων ἐστὶν μέρος ιγ΄·) Καὶ, τὰ τούτων τετραπλάσια, ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵αωκγ πρὸς σμ. Διὰ τοῦτο γὰρ φησὶν, ὅτι ἑκάτερα ἑκατέρων ἐστὶ δ ιγ΄. Καὶ ἐπεὶ ἡ αθ ἐστὶν ͵αωκγ· τὸ ἄρα ἀπ' αὐτῆς

αὐτῆς ἐστὶ $\overset{\tau\lambda\beta}{M}$,γτκθ. Ἔστι δὲ καὶ ἡ θγ, σμ· καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς $\overset{\epsilon}{M}$,ζχ· Καὶ ἐστὶ τοῖς ἀπὸ αθ θγ, ἴσον τὸ ἀπὸ αγ. Ἔσται ἄρα, $\overset{\tau\lambda\eta}{M}$ ϡκθ· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ,αωλη θ ια' ἔγγιστα· (τὸ γὰρ ἀπ' αὐτῆς, ὑπερέχει τοῦ ἀκριβοῦς, Μ° τκγ ἐγγύς.) Ὡς τε ἡ αγ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,αωλη θ ια' πρὸς σμ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

tum, 3323329: eſt autem $\vartheta\gamma$, 240, hujuſque quadratum, 57600. Eſtque, quadratis $\alpha\vartheta$ $\vartheta\gamma$, æquale quadratum $\alpha\gamma$: quod itaq; eſt 3380929: Cujus latus quadraticum, eſt $1838\frac{2}{11}$ proxime. (Quadratum enim hujus, juſto majus eſt, unitatibus 323 proxime.) *Adeoque* $\alpha\gamma$ *ad* $\gamma\vartheta$, *minorem rationem habet, quam* $1838\frac{2}{11}$ *ad* 240. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

Digitized by Google

αθ 1823
in 1823

1 . . . . . .
8 . . . . .
2 . . . .
3 . . .
8 . . . . .
64 . . . .
16 . . .
24 . .
2 . . . .
16 . . .
4 . .
6 .
3 . . .
24 . .
6 .
9

QU. αθ 3323329
His æquale, quadratum κγ, eſt 3389028

γθ 240
in 240

4 . . . .
8 . . .
8 . . .
16 . .

QU. ηθ.
57600

1838 $\frac{2}{11}$
in 1838 $\frac{2}{11}$

1 . . . . . .
8 . . . . .
3 . . . .
8 . . .
818 $\frac{2}{11}$
8 . . . . .
64 . . . .
24 . . .
64 . .
654 $\frac{6}{11}$
3 . . . .
24 . . .
9 . .
24 .
24 $\frac{6}{11}$
8 . . .
64 . .
24 .
64
6 $\frac{6}{11}$
818 $\frac{2}{11}$
654 $\frac{6}{11}$
24 $\frac{6}{11}$
6 $\frac{6}{11}$ $\frac{81}{121}$

QU. 3381251 $\frac{7}{11}$ $\frac{81}{121}$
ſeu 3381252 $\frac{37}{121}$
Juſto igitur majus eſt unitatibus 323 proxime.

ἡ αθ ,αωκγ ἐπὶ ,αωκγ	ἡ θγ σμ ἐπὶ σμ	ἡ ,αωλη θ ια' ἐπὶ ,αωλη θ ια'
ρ π β	δ	ρ π γ ια
Μ Μ Μ ,γ	Μ ,η	Μ Μ Μ ,ηωιη β
π ξδ α	,η ,α χ	π ξδ β ια
Μ Μ Μ ,ϛ β υ	———	Μ Μ Μ ,δ ,ϛυ χνδ ϛ
β α	ϛ	γ β ια
Μ Μ ,ϛ υ ξ	Μ ,ζχ	Μ Μ ,δ ἡ σμκδ ϛ
,γ β υ ξ θ		ια
———		,η ,ϛ υ σ μ ξ δ ϛ
τλβ		ια ια
Μ ,γ τ κ θ		ωιη β χνδ ϛ
		ια ια ρκα
		κδ ϛ ϛ ϛ πα
		———
		τλη ια ρκα
		Μ ,ασια ζ πα

Τούτοις ἴσον, τὸ ἀπὸ αγ,
τλη
ἐστὶ Μ ἡ κθ.

τλη ρκα
ἡ, Μ ,ασνβ λζ
ὑπερέχει ἄρα τοῦ ἀπὸ
6ῦς Μο. τκγ ἐγγύς.

Επὶ δίχα ἡ ὑπὸ θ α γ γωνία τῇ κα.] Πάλιν διὰ, διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς γωνίας, καὶ τὴν ὁμοιότητα τῶν τριγώνων, καὶ τὴν ἀναλογίαν τῶν πλευρῶν, καὶ τὸ συνθέντι, καὶ ἐναλλὰξ, ἐστὶν, ὡς συναμφότερος ἡ θ α α γ πρὸς γ θ, ἡ α κ πρὸς κ γ. Ἀλλὰ συναμφότερος ἡ θ α α γ, ἐλάσσων ἐστὶν, ἢ ,γχξα θ ιαʹ· (ἐπειδὴ ἡ μὲν θ α ὑπόκειται ἐλάσσων ἢ ,αωκγ· ἡ δὲ α γ, ἐλάσσων, ἢ ,αωλη θ ιαʹ.) ἐστὶ δὲ καὶ ἡ θ γ, σμ. Συναμφότερος ἄρα ἡ θ α α γ πρὸς θ γ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,γχξα θ ιαʹ πρὸς σμ· ὥστε καὶ ἡ α κ πρὸς κ γ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,γχξα θ ιαʹ πρὸς σμ. Καὶ ἐπεὶ, τῶν μὲν ,γχξα θ ιαʹ, τὸ ιαμʹ, ἐστὶ ,αζ· τῶν δὲ σμ, ξς· ἡ α κ ἄρα πρὸς κ γ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ,αζ πρὸς ξς. Καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ἀπὸ α κ, $\overset{\rho\alpha}{M}$,δμθ· τὸ δὲ ἀπὸ κ γ, ,δτνς· οἷς ἴσον ὂν τὸ ἀπὸ α γ, ἐστὶ $\overset{\rho\alpha}{M}$,ηυε· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ, ,αθ ςʹ ἔγγιστα· (ὑπερέχει γὰρ, τοῦ ἀ-

κριβοῦς

Bifariam porro ſecetur ϑαγ, recta κα.] Rurſus; propter biſectionem anguli, triangulorum ſimilitudinem, laterumq; proportionalitatem; componenti item, & permutatim: eſt, ut ſimul utraque ϑα αγ ad γϑ, ſic ακ ad κγ. Sed ſimul utraque ϑα αγ, minus eſt quam $3661\frac{2}{11}$: (Poſitis nempe ϑα, minori quam 1823; & αγ, minori quam $1838\frac{2}{11}$.) Eſtque γϑ, 240. Utraque igitur ϑα αγ ad γϑ, minorem rationem habet, quam $3661\frac{2}{11}$ ad 240. *Habet igitur & ακ ad κγ, minorem rationem quam* $3661\frac{2}{11}$ *ad* 240. Cumque $\frac{11}{40}$, ſeu undecim quadrageſimæ, numeri $3661\frac{2}{11}$, ſit 1007; numerique 240, ſit 66: *Habet igitur ακ ad κγ, minorem rationem, quam* 1007 *ad* 66. Poſitoque ipſius ακ quadrato, 1014049; ipſiuſque κγ, 4356: quibus cum æquale ſit quadratum αγ; erit hoc, 1018405: Cujus latus quadraticum eſt $1009\frac{1}{6}$ proxime. (Quadratum enim hujus, juſto majus eſt, unitatibus $12\frac{1}{3}\frac{1}{3}$.)

 Habet

Habet ergo αγ ad γκ, minorem rationem, quam 1009 $\frac{1}{6}$ *ad 66.* Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

ακ 1007		κγ 66		1009 $\frac{1}{6}$
in 1007		in 66	in	1009 $\frac{1}{6}$
1......		36..		1......
7...		36.		9...
7...		36.		166 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$
49		36		9...
				81
Qu. ακ. 1014049		Qu. κγ 4356		1 $\frac{1}{2}$
				166 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$
His æquale, quadratum αγ. eſt 1018405				1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{36}$
				Qu. 1018417 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{36}$
				Juſto majus eſt, unitatibus 12 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{36}$.

Secetur denique bifariam angulus καγ, *recta* λα.] Eſt, per eadem quæ prius, ut ſimul utraque κα αγ ad κγ, ſic αλ ad λγ. Eſtque ακ, minor quam 1007; & αγ, minor quam 1009 $\frac{1}{6}$, & κγ, 66. Utraque igitur κα αγ ad κγ, minorem rationem habet, quam 2016 $\frac{1}{6}$ ad 66.

Habet

κριβοῦς, ὃ ἀπ' αὐτῆς, Μ° ιβ γ' λϛ'.) Ἡ αγ ἄρα πρὸς γκ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,αθ ϛ' πρὸς ξϛ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ ακ ,αζ
ἐπὶ ,αζ

———

ρ
Μ ,ζ
,ζ μ θ

———

ρα
Μ ,δ μ θ

Τούτοις ἴσον, τὸ ἀπὸ αγ, ἐστὶ
ρα
Μ ,η υ ε.

ἡ κγ ξϛ
ἐπὶ ξϛ

———

,γ χ τ ξ
τ ξ λ ϛ

———

,δ τ ν ϛ

,αθ ϛ'
ἐπὶ ,αθ ϛ'

———

ρ
Μ ,θ ρ ξ ϛ ∠ ϛ'
,θ π α α ∠
ρ ξ ϛ ∠ ϛ' α ∠ λϛ'

———

ρα
Μ ,η υ ι ζ γ' λϛ'

ὑπερέχει τοῦ ἀκριβοῦς
Μο. ιβ γ' λϛ'

Ἐπὶ δίχα ἡ ὑπὸ καγ τῇ αλ.] Διὰ τὰ αὐτὰ δή ἐστιν, ὡς συναμφότερος ἡ κα αγ πρὸς κγ, ἡ αλ πρὸς λγ. Καὶ ἐστὶν ἡ μὲν ακ, ἐλάσσων ἢ ,αζ· ἡ δὲ αγ, ἐλάσσων ἢ ,αθ ϛ'· ἡ δὲ κγ, ξϛ. Συναμφότερος ἄρα ἡ κα αγ πρὸς κγ, ἐλάσσονα

ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βιϛ ϛ′ πρὸς ξϛ. καὶ ἡ αλ ἄρα πρὸς λγ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ͵βιϛ ϛ′ πρὸς ξϛ. Καὶ ἐπεὶ ἡ αλ ὑπόκειται ͵βιϛ ϛ′, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς $\overset{υϛ}{\mathrm{M}}$ ͵δϡκη λϛ′. ἡ δὲ λγ, ξϛ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς ͵δτνϛ. ἴσον δὲ αὐτοῖς ἐστὶ τὸ ἀπὸ αγ. ἔσται ἄρα $\overset{υϛ}{\mathrm{M}}$ ͵θσπδ λϛ′. ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ἐστὶ ͵βιζ δ′ ἔγγιστα (ὑπερέχει τὸ ἀπ' αὐτῆς τοῦ ἀκριβοῦς, Μ° ιγ ∠ κθ′.) Ὥς τε ἡ αγ πρὸς γλ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βιζ δ′ πρὸς ξϛ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ αλ

Habet itaque & αλ ad λγ, minorem rationem quam 2016 $\frac{1}{6}$ *ad* 66. Poſitaque αλ, 2016 $\frac{1}{6}$; hujus quadratum eſt 4064928 $\frac{1}{36}$: ipſiuſque λγ 66; quadratum, 4356. Utriſque autem æquatur quadratum αγ; quod itaque eſt 4069284 $\frac{1}{36}$: Hujuſque latus quadraticum, 2017 $\frac{1}{4}$ proxime. (Hujus enim quadratum, juſto majus eſt, unitatibus 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{19}$ proxime.) Adeoque αγ *ad* γλ, *minorem rationem habet, quam* 2017 $\frac{1}{4}$ *ad* 66. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

$\alpha\lambda$ 2016 $\frac{1}{6}$	$\lambda\gamma$ 66	2017 $\frac{1}{4}$
in 2016 $\frac{1}{6}$	in 66	in 2017 $\frac{1}{4}$
4......	36..	4......
2....	36.	2....
12...	36.	14...
333 $\frac{1}{3}$	36	5..
2....		2....
1..	Qu. $\lambda\gamma$	1..
6.	4356	7.
1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		2 $\frac{1}{2}$
12...		14...
6.		7.
36		49
1		1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$
333 $\frac{1}{3}$		5..
1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		2 $\frac{1}{2}$
1 $\frac{1}{36}$		1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{16}$
Qu. $\alpha\lambda$ 4064928 $\frac{1}{36}$		Qu. 4069297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{16}$

His æquale, quad. $\alpha\gamma$, 4069284 $\frac{1}{36}$	Juſto majus eſt, Unitat. 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{29}$ prox. ſeu 13 $\frac{77}{144}$.

Cum itaque $\alpha\gamma$ ad $\gamma\lambda$, minorem rationem habeat quam 2017 $\frac{1}{4}$ ad 66: *Contra igitur*, $\lambda\gamma$ *ad* $\gamma\alpha$ *majorem rationem habet quam* 66 *ad* 2017 $\frac{1}{4}$.

ἡ αλ ͵βιϛ ϛ'
ἐπὶ ͵βιϛ ϛ'

υ β α
Μ Μ Μ ͵βτλγ γ'
β
Μ ρ ξ α ∠ ϛ'
α
Μ ͵β ξ λ ϛ α
τλγ γ' α ∠ ϛ' α λϛ'

υϛ
Μ ͵δ η κ η λϛ'

Τέτρις ἴσον, τὸ ἀπὸ κγ, ἐπὶ
υϛ
Μ ͵θ σ π δ λϛ'

ἡ λγ ξϛ
ἐπὶ ξϛ

͵γ χ τ ξ
τ ξ λ ϛ

͵δ τ ι ϛ

͵βιζ δ'
ἐπὶ ͵βιζ δ'

υ β α
Μ Μ Μ ͵δ φ
β
Μ ρ ο β ∠
α
Μ ͵δ ο μ θ α ∠ δ'
φ β ∠ α ∠ δ' ιϛ'

υϛ
Μ ͵θ σ ϟζ ∠ ιϛ'

ἐλλείπει τοῦ ἀκριβοῦς Μο. ιγ ∠ κθ'.

Ἐπεὶ οὖν ἡ αγ πρὸς γλ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵βιζ δ' πρὸς ξϛ· ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ λγ πρὸς γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ξϛ πρὸς ͵βιζ δ'. Καὶ ἐπεὶ ἡ γβ

ἡ γβ περιφέρεια, ἕκτον ἐστὶ τοῦ κύκλου· ἡ ηγ ἄρα, ιβ΄ μέρος ἐστίν· ἡ δὲ θγ, κδ΄· ἡ δὲ κγ, μη΄· ἡ δὲ λγ, ϟϛ΄. Ὥς τε ἡ λγ εὐθεῖα, πολυγώνου ἐστὶ πλευρὰ, ϟϛ πλευρὰς ἔχοντος. καί ἐστιν ἡ λγ, ξϛ. Ἡ ἄρα τοῦ πολυγώνου περίμετρος, πρὸς τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,ϛτλϛ πρὸς ,βιζδ΄. Ταῦτα δὲ ἐστὶ τριπλάσια, καὶ ἔτι ὑπερέχει σπδ δ΄· ἅπερ ἐλάττονα ἐστὶ δέκα ἑβδομηκοστομόρων. ὅ ἐστι Μ° κζ ∠ ϛ΄ ἔγγιστα· τὰ δὲ δεκαπλάσια τούτων σοζ. Πολλῷ ἄρα ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια, μείζων ἐστὶν ἢ τριπλάσια καὶ δέκα ἑβδομηκοστόμορα.

Ὡς μὲν οὖν ἐνεχώρει, οἱ παρ᾽ αὐτοῦ εἰρημένοι ἀριθμοὶ, μετρίως ἐξεφωνίσθησαν. Ἰστέον δὲ, ὅτι καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ Ὠκυτοβόῳ, ἀπέδειξεν αὐτὸ δι᾽ ἀριθμῶν ἑτέρων, ἐπὶ τὸ σύνεγγυς μᾶλλον ἀγαγών. Τοῦτο δὲ ἀκριβέστερον μὲν

εἰ

$2017\frac{1}{4}$. Cumque arcus $\gamma\beta$ ſit circuli pars ſexta: erit igitur $\eta\gamma$, pars duodecima; & $\vartheta\gamma$, vigeſima-quarta; & $\kappa\gamma$, quadrageſima-octava; & $\lambda\gamma$, pars nonageſima-ſexta. Adeoque $\lambda\gamma$ recta, Polygoni latus eſt, latera habentis 96. Eſtque $\lambda\gamma$, 66. Ergò, *Ambitus Polygoni ad Circuli Diametrum, majorem rationem habet, quam 6336 ad* $2017\frac{1}{4}$: *Quæ quidem horum tripla ſunt, atque adhuc* $284\frac{1}{4}$, *quod plus eſt quam decem ſeptuageſimæ-primæ.* Pars utique ſeptuageſima, eſt $27\frac{1}{2}\frac{1}{6}$ proxime; hujuſque decuplum, 277. [Imo illud eſt, $28\frac{142}{284}$; hoc, $284\frac{12}{142}$; quod tamen minus eſt $284\frac{1}{4}$.] *Adeoque multo magis, Ambitus Circuli eſt plusquam Diametri triplus cum decem ſeptuageſimis-primis.*

Sic igitur, prout potui, numeros ab ipſo traditos, mediocriter explicavi.

Sciendum autem eſt, quod *Apollonius Pergæus*, in *Ocytoboo*, idem aliis numeris oſtendit; atque ad majorem

jorem approximationem rem perduxit. Quod quidem accuratius videatur; ſed non erat, ad *Archimedis* propoſitum, neceſſarium. Diximus enim, id ei in hoc libro propoſitum fuiſſe, ut quod vero propinquum ſit inveniret, ad neceſſarios in vita uſus accommodatum. Adeoque nec *Porus Nicænus* reperietur, *Archimedem* merito reprehendiſſe, *Quod non invenerit Accurate, Cui lineæ rectæ æquetur Circuli Peripheria.* Unde idem, in *Ceriis*, ait, Præceptorem ſuum (*Philonem* innuens *Gadarenſem*) ad accuratiores numeros rem perduxiſſe, quam, qui ſunt ab *Archimede* traditi, 7 & 22. Videntur enim pariter omnes propoſitum ejus non animadvertiſſe. Utuntur autem illi, Myriadum multiplicationibus & diviſionibus, quas non facile aſſequetur qui non fuerit in *Magni Logiſticis* verſatus. Siquis autem omnino vellet ad minimum rem redigere: opus eſſet, ut ea probe intelligat, quæ in, *Claudii*

εἶναι δοκεῖ· οὐ χρήσιμον δὲ πρὸς τὸν Αρχιμήδους σκοπόν. Εφαμεν γὰρ αὐτὸν σκοπὸν ἔχειν, ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ, τὸ σύνεγγυς εὑρεῖν διὰ τὰς ἐν τῷ βίῳ χρείας. Ως τε οὐδὲ Πόρος ὁ Νικαεὺς εὔκαιρον εὑρηθήσεται μέμψιν ἐπάγων Αρχιμήδει, ὡς μὴ ἀκριβῶς εὑρόντι, Ποία εὐθεῖα ἴση ἐστὶν ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια. Εξ ὧν αὐτὸς ἐν τοῖς Κηρίοις φησί· τὸν ἑαυτοῦ διδάσκαλον, Φίλωνα λέγων τὸν ἀπὸ Γαδάρων, εἰς ἀκριβεστέρους ἀριθμοὺς ἀγαγεῖν, τῶν ὑπ' Αρχιμήδους εἰρημένων, τοῦ τε ζ φημὶ καὶ τῶν κβ. Απάντες γὰρ ἐφεξῆς φαίνονται τὸν σκοπὸν αὐτοῦ ἠγνοηκότες· κέχρηνται δὲ καὶ τοῖς τῶν μυριάδων πολλαπλασιασμοῖς καὶ μερισμοῖς· οἷς οὐκ εὔκολον παρακολουθεῖν, τὸν μὴ διὰ τοῦ Μάγνου Λογιστικῶν ἠγμένον. Εἰ δέ τις ὅλως ἐβούλετο εἰς ἔλαττον αὐτὸ καταγαγεῖν· ἐχρῆν τοῖς ἐν τῇ Μαθηματικῇ Συντάξει Κλαυδίου Πτολεμαίου εἰρημένοις ἀκολουθοῦντα, διὰ τῶν μοιρῶν καὶ λεπτῶν,

καὶ

καὶ τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν τοῦτο ποιεῖν. καὶ πεποιήκειν ἂν ἐγὼ τοῦτο, εἰ μὴ, ὅπερ πολλάκις εἶπον, ἐνενόουν, ὡς οὔτε ἀκριβῶς δυνατὸν, διὰ τῶν ἐνταῦθα εἰρημένων, εὑρεῖν τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ ἴσην εὐθεῖαν. Καὶ εἴ τις τὸ σύνεγγυς καὶ παρὰ μικρὸν προσέχοι· ἀρκεῖ τὰ ὑπ' Ἀρχιμήδους ἐνταῦθα εἰρημένα.

Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου Ὑπόμνημα, εἰς τὴν Ἀρχιμήδους τοῦ Κύκλου Μέτρησιν· Ἐκδόσεως παραναγνωσθείσης τῷ Μιλησίῳ Μηχανικῷ Ἰσιδώρῳ, τῷ ἡμετέρῳ διδασκάλῳ.

Digitized by Google

dii Ptolemæi, *Mathematica Conſtructione* tradita ſunt: perque Partes & Minuta, Rectaſque Circulo accommodatas, rem expediat. Quod & ipſe feciſſem, niſi quod animadverterim (quod ſæpe dixi) non poſſe, per ea quæ hic tradita ſunt, Rectam inveniri quæ Circuli peripheriæ ſit Accurate æqualis. Sin id quis reſpiciat, quod prope ſit, quodque tantillo abſit; ſufficiant ea quæ hic ſunt ab Archimede tradita.

Eutocii Aſcalonitæ Commentarius, in Archimedis Dimenſionem Circuli. Recognitâ editione à Mileſio Mechanico, Iſidoro, Præceptore meo.

I N

Digitized by Google

Digitized by Google

IN ARCHIMEDIS
Arenarium.

Notæ & Emendationes
JOHANNIS WALLIS.

HUJUS libri duas habemus editiones Græcas: Alteram *Baſileæ*, ex officina *Johannis Hervagii*, curante (ut videtur) *Thomâ Gechauff*, ſeu *Venatorio*, Anno 1544: Alteram, à *Davide Rivalto* recognitam, *Pariſiis* Anno 1615. Quarum ego, priorem, multo potiorem habeo. Quamquam enim *Rivaltus* illam, in levioribus quibuſdam, emendavit: ubi tamen erat nodus vindice dignus, nihil eſt molitus. Quæque mutavit, id feciſſe videtur, non authoritate Codicis alicujus fide dignioris: ſed ex conjecturâ ſuâ; eâque non in omnibus (nequid gravius dicam) ſatis felici. *Hervagius* autem, cum videatur etiam ea loca, quæ manifeſto erant depravata, ita ediediſſe ut in Manuſcripto Codice reperta fuerant: nobis interim integrum reliquit, per veri quæ ſuperſunt veſtigia, noſtras etiam conjecturas interponere, abſque τοῦ διορθώματος præjudicio. Atque ob eandem cauſam, etiam mihi viſum eſt, in his notis, fideliter exhibere, quomodo ſe res habet in editione Baſilienſi: ut ſicui meæ conjecturæ non ſatisfaciant, liberum ſit ipſi ſuo uti judicio.

Interpunctionum tamen diſtinctiones, utpote peſſimè poſitas, (quæque ſenſum turbabant magis quam illuſtrabant,) ſingulatim notare non videbatur operæ pretium; quas ego utique pro nullis habui, totamque interpunctionem de novo inſtitui. Cetera quod ſpectat, editionem Baſileenſem quantum licuit ſecutus ſum. Menda autem, quæ frequentiſſima erant, conjecturâ ſuſtuli: ſed quæ vel veri

veſtigiis (utut fugientibus) vel ſententiæ neceſſitate firmata erat.

Verſiones Latinas tres habemus; Primam, ab *Hervagio*, cum Græco textu editam; ſed antiquiorem (ut videtur) quam erat ea editio: Alteram, *Commandini*; quam reliquis præfero: ſed quæ, propter mendoſum codicem Græcum (de quo ſæpe queritur Commandinus,) à vero ſenſu non rarò diſcedit; atque alibi, ſenſum potius ſequitur quam verba: Tertiam *Rivalti*; qui Commandini verſionem & notas vel non legiſſe videatur, vel neglexiſſe; multa enim à Commandino recte poſita, ſunt apud ipſum in pejus mutata. Ego autem, cum textum Græcum ſæpiùs emendare neceſſe habui; novam verſionem, ſic mutato, accommodavi: inſertis ſubinde, alio charactere, ſtricturis brevibus, quæ ſenſui illuſtrando inſerviant.

Quæ autem in Editionis Baſileenſis textu Græco, aut mutavi, aut notanda cenſui, hæc ſunt.

Lin. 1. Pro βασιλευογέλων, ſubſtituo (cum Rivalto) βασιλεῦ Γέλων quod poſt habetur, lin. 911.

Lin. 2. Ἀριθμὸν ſuppleo, ex ſententiæ neceſſitate. Scriptum forte aliquando erat ϛ pro ἀριθμὸν, (ut infra, lin. 28.) quod poſtea librariorum ſive inſcitiâ ſive incuriâ, aut excidit, aut (quod potius putaverim) in τὸ tranſiit. Adeoque, ſi placet, etiam τὸ expungas, tanquam non ſuo loco poſitum; aut, ſi mavis, tranſponas; legaſque τὸ τοῦ ψάμμου ἀριθμόν.

Lin. 7. οἰκημέναν retineo, tanquam præteriti paſſivi Participium, utut ſine augmento temporali. Malim tamen, vel ᾠκημέναν, vel οἰκουμέναν.

Lin. 7, 8, 9. pro ἐν τι νες δὲ αὐτὸν ἄπειρον ενιμεν οὐχ' ὑπολαμβάνωντι; Rivaltus habet, ἐντὶ τινὲς δὲ οἱ αὐτὸν ἄπειρον μὲν οὐκ εἶμεν ὑπολαμβάνοντι, (repetendo τι, inſerendo οἱ, mutando ενιμεν οὐχ' in μὲν οὐκ εἶμεν, & —νωντι in —νοντι.) Ego ſimpliciùs, (ſubſtituto tantum

tum εἰ pro ἐν, & εἶμεν pro ἐνιμεν,) lego εἰ τινὲς δὲ αὐτὸν ἄπειρον εἶμεν οὐχ᾽ ὑπολαμβάνοντι. Dico autem εἰ τινὲς potius quàm εἴ τινες, tum quia τινὲς eſt hoc loco emphaticum, utpote in contradiſtinctione poſitum, (quo caſu rarius inclinant accentum ſuum voces encliticæ;) tum maxime, quoniam, in hoc libro, rariſſima eſt accentus inclinatio. Cui mori itaque me accommodo. Quod ſemel monitum eſto; cujus recurrit occaſio frequens.

Lin. 12. pro οὐ, reſtituo (ex margine) οὕτως, & ſimiliter infra, lin. 81.

Lin. 14, 15. pro τᾶ μὲν ἁλίκαν ὁ πᾶς γᾶ, (Riv. τὰ μὲν &c.) reſtituo, εἶμεν, ἁλίκος ὁ πᾶς γᾶς· unde ſenſus redditur perſpicuus, loco pridem deplorato.

Lin. 16. τῶν τε πελαγέων πάντων καὶ τῶν. Rivaltus, mutato ordine, legit τῶν πελαγέων πάντων τε τῶν. Sed ego non video quid mutato opus ſit; niſi malis Doricum παντῶν, pro πάντων.

Lin. 19. pro μήγυσίν τε (quæ eſt vox nihili) lego μὲν ἡγῶντο.

Lin. 25. pro κατονομασμένων, reſtituo (cum Riv.) κατωνομασμένων, (& ſimiliter l. 495.) prout hoc ſupra habetur, lin. 10.

Ibid. ἐνδεδομένων. neſcio annon legendum ſit ἐκδεδομένων, (ut infra, lin. 40. ἐξέδωκε.) retineo tamen.

Lin. 27. γεγραμμένοις reſcribo pro γεγαμμένοις.

Lin. 28. pro τὸν ϛ, reſtituo τὸν ἀριθμόν. Nempe, cum Diophantus, aliique forſan Algebriſtæ Græci, quod *Radicem* aut *Rem* aut etiam *Numerum* nunc dicimus, dixerint ἀριθμόν, ejuſque notam fecerint ϛ; (vel huic non abſimilem:) hinc factum eſt, ut librariis ϛ & ἀριθμὸς haberentur pro eodem; eſtque in libris MSS frequens: adeoque hic τὸν ϛ poſuerint pro τὸν ἀριθμόν, iterumque (lin. 588.) ἀριθμὸς pro ϛ ſenarii numeri nota. Idem accidiſſe credo lin. 2, nempe, ϛ, pro ἀριθμὸν aliquando poſitum, tandem excidiſſe, vel in τὸν mutatum.

Lin. 28, 29. τοῦ μέγεθος ἔχοντος, lego, pro τοῦ μεγέθεος ἔχοντος. Lapſus librariis facilis erat, propter τοῦ præcedens. Similiter, μέγεθος reſtituo pro μεγέθεος vel μεγέθους, lin 31, 84, 627, 657, 666, 702, 736, 804. Sed lin. 770, 839, 847, 851, 857, 884, 906. recte habebatur μέγεθος.

Lin. 29. τᾶ γᾶ πεπληρωμένα, retineo, abſque iota ſubſcripto; quoniam id Dorici moris eſt: (& ſic ſemper.) Rivaltus autem (quod non probo) ubique illud iota ſupplet. Quod ſemel monitum eſto. Sicubi hic reperiatur, incauto fit.

Lin. 31. μέγεθος reſtituo, pro μεγέθεος.

Lin. 32. pro δὲ διότι, lego δὲ ὅτι. & ſimiliter forte legendum lin. 385.

Lin. 35, 36. ἁ δὲ τοῦ κέντρου εὐθεῖαι τᾶ, (Riv. τᾷ εὐθείᾳ τᾷ.) Lego ego (quod ſenſus poſtulat) ἁ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾶ εὐθεία τᾶ. Nempe ἁ pro ἡ, propter Doricam dialectum, quæ hic perpetua eſt. ἐκ ſuppleo, quod exciderat. lacunam impleo voce ἴσα, quam ſenſus poſtulat, vociſque εὐθεῖαι, ultimum ι deleo, (propter ſyntaxin,) quod forte, aliquando ſubſcriptum tandem in lineam irrepſit. eſt autem, ἁ ἐκ τοῦ κέντρου, recepta periphraſis pro ſemidiametro.

Lin. 36, 37. ταῦτα γάρ. Putaverim aliquando ſubſtituendum, ταῦτα δέ. ſed non opus; quippe hic Ariſtarchum citat, pro ea apud alios vocis κόσμου acceptatione, ab ipſo autem mutata.

Lin. 40. ὑποθεσιῶν retineo, quia Dorici moris eſt Genitivos plurales ſæpiſſime, præter aliorum morem, circumflectere. Rivaltus habet, ὑποθεσίων τινῶν ſed τινῶν redundat. Nam ταῖς γραφομέναις ὑποθεσιῶν, eſt pro ταῖς γραφομέναις ὑποθέσεσι; quæ conſtructio hic frequens eſt. Malim tamen ὑποθέσεων vel ὑποθεσίων.

Lin. 51, 52. pro τηλικαύταν εἶμεν. ἐστι ὥς τε, lego τηλικαύταν εἶμεν, ὥς τε. deleto ἐστι. Rivaltus porro, neſcio qua ratione, τηλίκον ſubſtituit pro τηλικαύταν.

Lin. 55. lego οἵαν pro οἱαν.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 57. ἀδύνατόν ἐστιν. Rivaltus, accentu inclinato, legit ἀδύνατόν ἐστιν. & ſimiliter ſæpe. Ego retineo, tum hic tum alibi, ut ſcriptum reperio: eo quod, per totum hunc tractatum, id moris eſſe deprehendo.

Lin. 63. reſtituo ἐπειδὴ τὰν γᾶν, pro ἐπειδὴ τᾶν γᾶν. Rivaltus habet ἐπεὶ δὲ, ſed non probo. Credo hoc ab eo ideo mutatum, quia retulerat præcedens τόδε ad ante dicta; cùm referendum ſit ad jam dicenda.

Lin. 64. pro ὡς περὶ, reſtituo ὡς περ. & ſimiliter lin. 88. 106.

Lin. 67. repono ἁ pro ἡ, modo Dorico.

Lin. 68. pro καθ' ὃν τᾶν γᾶν ὑποτίθεντι, repono καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται. Et ſic Rivaltus, niſi quod perperam habeat καθ' ὃ pro καθ' ὅν.

Lin. 70. pro ἀπλᾶν, reſtituo (cum Riv.) ἀπλανῶν, quod habetur lin. 49. niſi malis ἀπλανέων, ut lin. 80, 859, 866, 874, 879, 890, 907.

Ibid. σφαῖραν lego, pro σφαιραν. Et ſic ubique. Nam Baſileenſis fere ſemper habet σφαίρα, & σφαίραν. Sed hoc modi Dorici eſſe poteſt, qui χέρες dicunt pro χεῖρες, atque hic infra lin. 134. χέρας pro χεῖρας. Adeoque, ſi mavis, retine.

Lin. 71. ἀποδείξιας repono cum Rivalto pro ἀποδέξειας. Dici poſſet ἀποδέξεις, vel ἀποδέξιας, ſed illud præfero (cùm aliquid neceſſario mutandum ſit) quoniam hanc formam in vocibus aliis ut plurimum ſequatur.

Lin. 72. ὑποκειμένων lego, pro ὑποκείμενον.

Lin. 78. τηλικαῦτα retineo; pro quo Riv. citra neceſſitatem, legit τηλίκα.

Lin. 79. τὰν lego pro τᾶν.

Lin. 81. pro, καὶ ἐ τινὰς, δειχθεῖσι τῶν ἐν ἀρχαῖς τῶν κατονομαζιῶν ἐχόντων, Rivaltus habet, καὶ οὕτω τινὰς δειχθείσας τῶν ἐν ἀρχαῖς τῶν κατονομασιῶν ἐχόντων. Ego ſic reſtituo, καὶ οὕτως, τινὰς δειχθέντων ἐν ἀρχαῖς τῶν κατονομασίαν ἐχόντων. Subſtituto οὕτως pro ἐ, ut lin. 12.

 &

Digitized by Google

& δειχθέντων pro δειχθᾶσι τῶν, & κατονομασίαν pro κατονομαζιᾶν. Nempe, τινὰς τῶν ἐχόντων ὑπερβάλλοντας, cùm ſint generis maſculini, reſpiciunt ἀριθμὼς, non autem κατονομασιᾶν. Et quidem, propter Doricam dialectum, ſi hoc vel maxime foret caſus genitivi, ſcribendum eſſet, κατονομασιᾶν, non-ῶν. Atque tum ſyntaxis poſtulabit—σίαν dici, potius quam -σιᾶν, (nam de ζ non eſt ut ſimus ſoliciti.) Faciliſque lapſus judicabitur ſcribentium δειχθᾶσι τῶν pro δειχθέντων, præſertim cum nihil ſit quo illud δειχθᾶσι reſpiciat. Scriptum forte, pro δειχθέντων, 'aliquando fuerat δείχθει των· poſteriores autem librarii, τῶν articulum reputantes, & δείχθει vocem nihili, reponebant δειχθᾶσι, ut, ſi non ſenſum, vocem ſaltem haberent Græcam. Denique, illud ἐν Ἀρχαῖς, titulum exhibere videtur libri prius citati, ad Zeuxippum ſcripti. Atque hoc potius dixerim, quam libri titulum fuiſſe Ἀρχὰς τῶν κατονομασιᾶν, propter τῶν articulum maſculini generis, (Dores enim τᾶν in feminino dicunt,) adeoque ad ἐχόντων referendum. Eſtque ſic, locus ante deploratus, factus perſpicuus.

Lin. 84. pro τῶ μεγέθευς ἔχοντο repono τῶ μέγεθος ἔχοντος ut lin. 28.

Lin. 85. τᾶ ἐρημωμένα repono (propter Doricam dialectum) pro τῇ ἐρημωμένῃ.

Lin. 86. τῶνδε repono pro τῶν δὲ.

Lin. 87. pro τῶν reſtituo τ, & ſimiliter lin. 96. Verùm hic notandum venit, quod literæ Græcæ quoties vel ad ſimiles in ſchemate reſpiciunt, aut etiam numeros Cardinales denotant, ſoleant in libris MSS parallelâ lineâ ſuperne notari; (ſed accentu acuto, quoties numeros Ordinales denotant.) Atque illud quidem hic obſervatum vellem. Sed cum videam hoc Typothetis nimiam creaturum moleſtiam, omittendum cenſui. Quod ſemel moneo.

Lin. 88. pro μείζων repono μὴ μείζω· ſenſu & ſyntaxi poſtulante.

Ibid.

Digitized by Google

Ibid. καί περ lego pro καὶ περὶ, ut ſupra, lin. 64.

Lin. 90. καθὼς & παρεγκηλυθεὶς lego, pro καθῶς & παρεγκηλύθεις.

Lin. 92. καθεὶς eſt participium à καθίημι, quod Rivaltus perperam exponit *ſingulatim*, quaſi eſſet καθ' ἓις.

Lin. 93. δεκαπλάσιον repono pro δεκαπλασίων, ſyntaxi poſtulante. Niſi malis δεκαπλασίονα.

Lin. 94. δεδοξασμένου lego pro δεδοξασμένων, propter articulum τοῦ præcedens. Sed facilis, tum hic, tum alibi, lapſus erat propter tot voces in ων deſinentes.

Lin. 96. pro ὡς τῶν λ̆λ σταδίων καὶ μείζων, Rivaltus habet, ὡς τ̃ λλ σταδίων καὶ μείζων. Sed dicit, in MS ſe reperiſſe ὡς τῶν μ σταδίων καὶ μὴ μείζων. Omnino legendum eſt, (quod itaque repoſui,) ὡς τ μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζω. Et quidem non dubito, quin aliquando ſcriptum fuerit ὡς τ̄ Mᵘ (hoc eſt, τριακοσίων μυριάδων,) vel forte τ^ων μ^υ. Sed facili errore (præſertim librariis rem minus intelligentibus) τ̄ in τ̃ tranſiit, (aut ων deſuperne fuit in lineam reductum:) & μᵘ in μ (ut in Rivalti MS) vel in λ̆λ ut in editione Baſileenſi, (quo, in typorum defectu, utcunque imitarentur quod non intelligebant,) atque hoc demum in λλ, ut in editione Rivalti, (quo ille, ſine ullo exemplo, inſinuari exiſtimat *tercentum* myriades; ſicut, per unicum λ, *triginta.*) Et quidem quod τ̄ Mᵘ recte legatur, omnino certum eſt, ex ſententiæ tenore. Quippe cum antiquiores poſuiſſe, dicat, quaſi 30 myriadum fuiſſe; ipſumque ſe, prius poſiti, decuplum largiri: certum eſt, permiſiſſe ſe ut 300 myriadum eſſe dicatur. Poſtulat autem, ad demonſtrationem ſuam, ut ſaltem non major ſit (Telluris ambitus) quam ſtadiorum 300 myriadum. (Ut ex ſequentis demonſtrationis tenore liquet.) Quod non iniquum eſſe poſtulatum, oſtendit, cum pluſquam decuplum largiatur, illius quod alii

Digitized by Google

alii putaverint. (Nam, Rivalto referente, *ab Eudoxo, Eratoſthene, & aliis, ponebatur* 252000 *ſtadiorum duntaxat.*) Non poſſum itaque non mirari, cur Rivaltus, cùm in MS invenerit μὴ μείζων, illud μὴ expunxerit, dicatque, *nullatenus admittendum*; (quo expuncto, perit demonſtrationis vis:) reſtituo igitur; tum hic, tum lin. 88. & 141.

At pro μείζων reſcribo μείζω, quò conſtet ſyntaxis, (niſi malis μείζονα.) Verum hoc minus audacter facio, quod hæc conſtructio (vocis rectæ pro obliqua) toties hic recurrat, ut fere ſuſpicer, ſapere hoc aliquid Doricæ dialectus. Quippe non modo pro μείζω vel μείζονα habemus μείζων lin. 88. 96, 362, 365. & pro μεῖζον lin. 416, 582. ſed & δεκαπλασίων pro δεκαπλάσιον lin. 93. & τετραπλασίων pro τετραπλασίονα lin. 403. τετρακοντάπλασίων pro τετρακοντάπλασίονα lin. 363. ἐλάσσων pro ἔλασσον, lin 629, 738, 772, 782, 807 842, 860, 885. πεθὲν pro πεθέντος lin. 151. ἀποχωριζόμενος pro ἀποχωριζομένους lin. 160. ἔχουσα pro ἔχουσαν, lin. 131. pro ἔχουσαι lin. 659, 668, 737, 771, 806, 840. Sed hæc omnia, & ſiqua ſunt horum ſimilia, librariis potius imputaverim, quam putaverim ab authore conſulto poſita. Adeoque ſyntaxin ſuis locis reſtituo.

Lin 98. εἶμεν reſcribo pro ἐκεῖμεν.

Lin. 106. καίπερ pro καὶ περὶ, ut lin. 64, 88.

Lin. 107. Εὐδόξου μὲν pro εὐδόξου μέν.

Lin. 108. δεκαπλάσιον retineo, ſed malim δεκαπλασίων, ut lin. ſeq. aut δεκαπλασίονα, ut alibi.

Lin. 113. ὀκτωκαιδεκαπλασίων, conjunctim lego, pro ὀκτὼ καὶ δεκαπλασίων. Mallem autem -πλασία, & ſimiliter ubique. Quippe apud Euclidem, & alibi, aliud eſt -πλάσιος, aliud -πλασίων. Verum quum hæc (ſive ex animo Authoris, ſive ob librariorum incuriam) promiſcue videantur uſurpari: non muto, & pariter in ſequentibus, quod ſemel monitum eſto.

Lin.

Lin. 116. ἀναμφίλογον, repono (cum Riv.) pro ἀμφίλογον propter ἀναμφιλογώτατον ſimiliter occurrens, lin. 430.

Lin. 117, 118. ſuppleo (ex lin. 104.) τῶ ἀλίου τᾶς διαμέτρου, quæ excidiſſe puto occaſione recurſus vocum ſimilium.

Lin. 119. τελακοντα πλασίαν repono pro τελακοντα πλασίας. & μείζονα pro μειζόνων, niſi malis μείζω. Forte, μείζων aliquando ſcriptum fuerit pro μείζω, (ut lin. 96. &c.) poſterioreſque aliqui librarii, (quo ſyntaxeos aliqua ratio haberetur,) repoſuerint μειζόνων.

Lin. 126. τὸν ἅλιον pro τὸ ἅλιον.

Lin. 129. ἐπειράθην retineo. Rivaltus reſtituendum putat ἐπειράθη, (atque ſic interpretatur,) ſed fallitur. Non enim Ariſtarchi, ſed ſui ipſius obſervationem refert Archimedes.

Lin. 130. pro ὡς ἄν, reſcribitur εἰς ἄν, ſed ſcriptum potius vellem ἐς ἄν: quoniam, apud hunc, quoties ſignificat *ad*, reperio ut plurimum ἐς ſcriptum non εἰς; ſed εἰς cum ſignificat *in*. & ſimiliter fere *lin.* 142, 145, 171, 185, 213, 223, 232, 268, 351.

Lin. 131. ἔχουσαν reſcribo pro ἔχουσα.

Lin. 134. χεῖρας reſcribo pro χέιρας, ſin mavis, retine. Nam χέρες dicunt Dores in nominativo pro χεῖρες, adeoque & χέρας in accuſativo pro χεῖρας.

Lin. 137. εὔχαιρον hic perperam habetur, pro εὔχαιρον. Calamo itaque emendes.

Lin. 141. pro μείζων, reſtituo μὴ μείζων, inſerto μὴ quod exciderat, ut ſupra lin. 88, 96.

Lin. 142. ἐς ἄν repono, pro ὡς ἄν.

Lin. 143. ἐναρμόζῃ retineo, (& ſimiliter alibi quoties occurrit.) Rivaltus reponit ἐναρμόζει, (quod habetur lin. 131,) & ſic alibi. ſed non opus: cum modus ſubjunctivus non minus conveniat; & Dores etiam ſæpe utantur Subjunctivo pro Indicativo.

Ibid. ἔχουσαν retineo, & ſimiliter quoties ſic occurrit;

rit; ut referatur ad ἐς ἂν, quamquam & ἐχόσας non male diceretur (ut referatur ad γωνίας) ſicut lin. 187. habetur.

Ibid. τᾶ reſtituo quod exciderat. Nempe ποτὶ τᾶ ὄψει alibi ſolet dicere.

Lin. 145. ἅ τις pro ἅ τις.

Ibid. ἐς ἂν pro ἂς ἂν.

Lin. 147. τᾶ pro τῇ.

Lin. 148, 149. ἐπὶ πέδον repono (cum Rivalto) pro ἐπίπεδον.

Lin. 150. ἤμελλεν reſcribo pro ἤμελεν. Et ὀρθᾶς reſcribe tu, pro ὀρθᾶς.

Lin. 151, 152. πεθέντος pro πεθέν.

Lin. 152. ὀρθῶ retineo. Rivaltus perperam ſubſtituit ὄρθρω, & ſenſum pervertit. Putat enim cylindrum debere ſuper regulam jacere; notaſque longas inſerit quæ huc faciant. Sed fruſtra eſt: erigendus utique cylindrus eſt ad regulam normalis.

Lin. 154. ἐόντος repono pro ἰόντος. Tum quia ſequitur ποτὶ cum dativo, non cum accuſativo; tum quia obſervatio inſtituenda eſt, non, ſole ad Horizontem accidente; ſed, Horizontem jam ſupergreſſo, at juxta Horizontem adhuc exiſtente; hoc eſt, μικρὸν ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐόντος, ut lin. 245. Et quidem ποτὶ τῷ ὁρίζοντι, eſt *apud* horizontem; ſed, *ad* Horizontem, ποτὶ τὸν ὁρίζοντα, illud exiſtentiam in loco; hoc, acceſſum ad locum, innuit. Quod cum hic non obſervaverint interpretes, ſenſum obſcurum reddiderunt.

Ibid. ὁρίζοντι reſcribo pro ὁριζόντι, (& ſimiliter lin. 246, 259.) quamquam id ferri poſſit; cùm ſoleant Dores accentum ſæpe promovere: ut ἀνθρώποι pro ἄνθρωποι, &c.

Lin. 155. pro δυναμένον τῶ, reſtituo δυναμένου, ſenſu poſtulante, & ſyntaxi. Rivaltus habet δυναμένω τῶ, ſed τῶ melius abeſt.

Ibid. ἐπιστραφῇ reſcribo pro ἐπιστραφῆ, (niſi malis ἐπιστραφῆ

ἐπιστραφῆ in Subjunctivo, quam pro Indicativo ſæpe adhibent Dores.) Exponendum autem hoc (& reliqua quæ huc ſpectant) Indicativè, non (quod faciunt Interpretes) Imperative. Quippe non tam docet quomodo inſtituenda ſit obſervatio; quam narrat quomodo ipſe inſtituerit, & quid inde acquiſiverit. Quod non animadverterunt Interpretes.

Lin. 156. ἁ ὄψις reſcribo pro ἁ ὀψίς. Rivaltus (typothetæ credo errore) habet ἀψίς.

Lin. 157. κατεστάθη reſcribo pro καθεσταθῆ, ut ſit reliquis conforme.

Lin. 158, 159. τῶ τι pro τῶτ'. ſecus enim τ in θ tranſiret propter ſequentem vocalem aſpiratam.

Lin. 160. ἀποχωρεῖζομένω, pro ἀποχωρεῖζόμενος. Et ſic Rivaltus.

Lin. 161. ἄρξατο retineo, ut ut ſine augmento. Sed malim ἤρξατο.

Lin. 162. μικρὸν reſcribo pro μικρῶ. Cui conſentit, τὶ τῶ ἀλίω lin. 174.

Lin. 163. κατεστάθη pro κατεσταθῆ, ut lin. 155, 157.

Lin. 165. pro ἐμὲν, Rivaltus quem hic ſequor recte habet ἐ μὲν, disjunctim. Sed perperam exponit, *ſic enim accidit*: dixiſſet potius *ſi enim accideret*. Senſumque loci omnino non aſſequitur.

Lin. 167. pro εὐθεῖαν ἀχθεῖσαν, reſtituo εὐθειᾶν ἀχθεισᾶν. Et pariter, in ſequentibus, ſæpius, ut lin. 169, 170, 171, 182, 183, 184, 185, 218, 220, 321, 325, 326, 329, 605, 640, 641, 680, 716, 749, 750, 775, 784, 785, 819.

Lin. 169. pro ἐπιψαύουσα, (Riv. ἐπιψαύουσαν.) reſtituo ἐπιψαυουσᾶν.

Lin. 169, 170. ἁ περιεχομένα γωνία retineo; pro quo Riv. perperam ſubſtituit τᾶ περιεχομένα γωνία.

Lin. 170, 171. pro τὰν ἀχθεῖσαν, reſtituo τᾶν ἀχθεισᾶν. Et ſic Rivaltus.

Lin. 171. pro ἐλάσσων καὶ ἐς τάς. (Riv. ἐλάσσονι τάς.) Lego, ἐλάσσων καὶ ἂν τᾶς ſubſtituto ἂν pro

pro εἰς. Eſt autem κα Doricum expletivum, & encliticum; paſſim in hoc tractatu occurrens. Illud autem cum non animadverterint Librarii; quoties hoc occurrit, textus fere ſemper eſt depravatus, ut lin. 201, 202, 319, 388, 585.

Lin. 171, 172. ἐς ἂν pro ἇς ἄν.

Lin. 176, 177. pro ἀφκιῆ σημεῖον, reſtituo (ex *lin.* 76.) ἀφ' ἑνὸς σαμείου.

Lin. 179. pro ὄψις (Riv. ἡ ὄψις) reſcribo ὄψιος, ut habetur lin. 189.

Lin. 181. κανόνος pro κανώνος.

Lin. 182. κατεστάθη pro κατεστάθῆ.

Lin. 182, 183. pro ἀχθεῖα εὐθεῖα ἐπιψαύουσα (Riv. ἀχθη ἀ,) reſcribo ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν ἐπιψαυουσᾶν.

Lin. 184, 185. pro τὰν ἀχθεῖσαν, lego τᾶν ἀχθεισᾶν.

Lin. 185. ἡ pro ἧς.

Lin. 185 186. ἐς ἂν pro ἇς ἄν.

Lin. 187. ἔχουσας retineo, quamquam alibi fere ſemper in hac formula habeatur ἔχουσαν.

Lin. 189. τόνδε τὸν reſcribo pro τόνδε· & διελόκειται pro διερήσκειται.

Lin. 190. κυλίνδρεια reſtituo (cum Riv.) pro κύλινδρεια, (ut lin. 197.) ſed ἀνκαλαμβάνεται retineo, pro quo ille habet λαμβάνεται.

Lin. 191. pro ἰσοπαχέα ἀλλήλων (Riv. ἰσοπαχέα ἀλλάλοις) reſcribo ἰσοπαχέα ἀλλάλων.

Lin. 191, 192. τὸ μὲν λευκὸν, * τὸ δὲ οὐ. (Riv. οὐκ.) Aſteriſmum (qui mendum innuat) deleo; (Non video enim quid hic erratum ſit:) ceteraque retineo: ſed quæ ſequuntur, uſque ad lin. 205. mendoſa ſunt; atque interpretes miſere torſerunt. Ego ſic reſtituo. Nempe

Lin. 192, 193. pro περιτίθενται περὶς τὰς ὄψιας: (Riv. περιτίθενται τὰς ὄψιας;) reſcribo περιτίθενται περὶ τᾶς ὄψιος. Nempe, τᾶς ὄψιος pro τὰς ὄψιας, tum quia uno oculo hic cernitur, tum propter ἀπ' αὐτᾶς quod ſequitur: & περὶς in περὶ utrobique, tum propter

ſenſum,

Digitized by Google

ſenſum, tum (poſt reſtitutum τᾶς ὄψιος) propter ſyntaxin: & τιθῆται malim pro τίθενται, tum quia κυλίνδρια eſt neutrale, tum propter ſingulare ἀνα-λαμβάνεται. Sed, cum id neceſſe non ſit, retineo plurale.

Lin. 195. pro ὅς ἐστι, (Riv. ὅς ἐστιν) lego ὡς ἐστιν.

Lin. 196. &c. εἰ μὲν οὖν τὰ λαφθέντα κυλίνδρια λεπτό-τατα ἐῶντι, (Riv. ἐωντι) τὰς (Riv. τᾶς) ὄψιος, περι-λαμβάνεται ὑπὸ τᾶς ὄψιος τὸ ἐγγὺς κυλίνδριον, καὶ ὁρῆ-ται (Riv. ὁρῆται, quod eſt Doricum pro ὁρᾶται) ὑπὸ αὐτᾶς τὸ λευκὸν εἰκόνα (Rivalti MS. εἰ νοκα) πα-ραπολὺ λεπτοτέραν ἐόντι παν (Riv. ἔοντι παν,) εἰ δέκα μὴ παραπολυμερέα (Riv. παραπολυμέρεα) τινὰ τῶ λευκῶ ὁρῶνται ἀφ' ἑκάτερα τᾶς ἐγγὺς τᾶς ὄψιας: Locum miſere depravatum, atque ab interpretibus minime intellectum, reſtituo ut vides. Nempe,

Lin. 198. λεπτότερα, pro λεπτότατα. Et τᾶς pro τὰς.

Lin. 200. pro ὅρηται, reſcribo ὁρῆται ſaltem ſic ſcribendum eſt, (niſi Dores lenem pro aſpirato uſurpent.) Calamo ita reſtitue ſpiritum aſperum, tum hic tum lin. 150.

Lin. 201. εἰ μὲν κα, pro εἰκόνα, vel pro εἰ κόκα.

Lin. 201. λεπτότερα ἐῶντι, πᾶν, pro λεπτοτέραν ἐόντι παν. & εἰ δέ κα, pro εἰ δέκα.

Lin. 202, 203. παραπολὺ, μέρεα, pro παραπολυ-μερέα.

Lin. 204. ἐφ' pro ἀφ'. Locuſque (ante deploratus) ſic reſtitutus, ſenſum perſpicuum aptumque exhibet.

Lin. 205. κυλινδρίων reſcribo pro κυλίνδρων.

Lin. 206. ἐπειδὴ δέων reſtituo, pro ἔπειτα δι' ὧν, & ὅπως pro πῶς.

Lin. 206, 207. ἐπισκοπεῖν pro ἐπισκόπτει.

Lin. 210. κυλινδρίων pro κυλίνδρων. Nam cylindrulos hos diſtinguit à cylindro ante dicto.

Lin. 212. ἁ δὲ repono pro ἀδὲ.

Lin. 213. ἐς ἂν pro ἃς ἄν.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 215, 216. ἐπὶ τὸ κανόνιον repono, pro ἀπὸ τῦ κανονίυ· non enim à Regula, ſed ſuper Regulam, elongandus eſt cylindrus, ab oculo.

Lin. 215. ὡς pro ὦς.

Ibid. ἐπισκοτεῖν retineo. Rivaltus, ex MS ſuo, reponit ἐπιχειρεῖν. Sed ego illud malim.

Lin. 218. ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν, pro ἀχθεῖσαν εὐθεῖαν.

Lin. 220. pro ἐπιψαυυσῶν, (Riv. ἐπιψαύυσα,) rebo (quod alibi dici ſoleat) ἐπιψαυυσᾶν.

Lin. 222. τᾶς pro τὰς.

Lin. 223. ἐς ἂν pro αἷς ἂν.

Lin. 225. δὴ & ὕτως retineo: pro quibus Rivaltus ſubſtituit δὲ & ὕτω.

Lin. 226. ὀρθᾶς reſcribo (cum Riv.) pro ὀρθὰς.

Lin. 227. ἁ ἐν σίγῳ retineo, quamquam vocem hanc apud Lexicographos non reperiam. videtur vocibus σίζω, στιγμὴ & στιγεὺς affinis eſſe, & ſignificare notulam aliquam ſeu crenam in regula factam, quo loco applicabatur oculus. Sin malis; pro ἁ ἐν σίγῳ, non male reſcribas ἁ μὲν μείζων· quæ vox videtur deſiderari, (ut ſequenti ἐλάττων reſpondeat;) & ſic legiſſe videtur Commandinus, ſic ſaltem interpretatur.

Lin. 229. 230. διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς reſcribo (cum Riv.) pro διαιρεθεῖσα τ͂ ὀρθῶν.

Lin. 231. ὅτι ἁ retineo. Riv. habet ὅτι καὶ ἁ.

Lin. 232. ἐς ἂν pro ἁ ἴσαν.

Lin. 236. σ retineo. Riv. (preli mendo) habet ς.

Lin. 238. pro δι' ὧν, (Riv. δι' ὧν καὶ ἁ,) reſcribo δέχνυται, (ſenſu poſtulante,) niſi malis δέχνυται ἁ.

Lin. 240. pro χιλιαγωνίυ reſcribo cum Rivalto χιλιαγώνυ, quod in ſequentibus ſæpius habetur.

Lin. 241. τᾶν reſcribo pro τᾶς.

Lin. 244. καὶ τ͂ ἀλίυ ſuppleo; quod excidiſſe ſuadet conſtructionis tenor.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 246. ὀελζοντα reſcribo, pro ὀελζόντα, (ut lin. 154, 259.) niſi malis hoc Dorici moris eſſe.

Lin. 247. ἐκβεβληθεῖν retineo. Malim tamen ἐκβληθεῖν, ſine reduplicatione; vel ἐκβεβλημένον, ut lin. 243. Non muto tamen, quoniam Dores nonnunquam reduplicationem in Aoriſtis admittunt, ut ἐκλελαθόντα apud Theocritum.

Lin. 252. ἄχθωσαν retineo: ſed malim ἤχθωσαν, cum ſit temporis Præteriti: niſi ſit pro ἀχθήτωσαν in Aoriſto primo.

Lin. 255, 256, 257. ἐπιψαυόντων, τεμνόντων, ſunt Imperativa Attica pro —έτωσαν. Et ſimiliter paſſim in ſequentibus.

Lin. 259. ὀελζοντα pro ὀελζόντα, ut lin. 154, 246.

Lin. 260, 261, 264. τᾶν Doricum reſcribo pro τῶν, cum ſit generis feminini.

Lin. 267. pro ἴσον γωνίαι ἐστί, (in margine αὐτὴ ἡ γωνία ἴση. Rivaltus αὐτὴ γὰρ ἡ γωνία ἐστὶν ἴση,) repono ἴσα γὰρ ἐστί, ut quæ ſimplicior eſt emendatio.

Lin. 268. ἆς ἂν pro αἷς ἄν.

Lin. 275. χνς pro χνϛ.

Lin. 279. τὰ ζ, pro τᾶ ζ.

Lin. 283. ἔχειν, pro ἔχει. & τὰ ζ, pro τᾶ ζ.

Lin. 287. pro ἑὀδόμῳ reſcribo ἑβδόμῳ. Niſi quis putet id Doriſmum ſapere, (Dores enim lenem ſæpe habent pro aſpirato;) quoniam ἕκτος, ἑκκαίδεκα, reliquaque ab ἕξ deducta, hic fere ſemper occurrunt cum ſpiritu leni.

Ibid. poſt ἐλάσσονι ἢ ἑβδόμῳ μέρει, Rivaltus addit (ex libro de dimenſione circuli) μείζονι δὲ ἢ δέκα ἑβδομηκοστομόνοις. Sed eo ſupplemento non eſt opus, cùm ad præſentem demonſtrationem non faciat.

Ibid. pro τᾶς δὲ, repono ὥστε; ſenſu exigente. Rivaltus habet, ἐλάττονα ἦν, pro τᾶς δὲ ἐλάττω.

Lin. 288. ἁ βα reſcribo, pro ἢ ἁ βα, deleto ἤ. Niſi malis ἔχειν, pro ἔχει ἤ.

Lin. 289. αεμη male habetur, pro αρμη (virgula ſub

ſub α excidente) calamo itaque ſuppleas.

Lin. 290, ἢ τᾶς θκ, pro τᾶς θκ ἢ, (tranſpoſito ἢ.) ſin malis; hoc retine.

Lin. 295. poſt πρότων, Rivaltus inſerit, α κ. non male; ſed nec opus.

Lin. 297. pro αβγ, reſcribitur αβη. quia ſic habetur lin. 300. ſed utrobique reſcribendum, ση. (ut lin. 292, & 302. atque ſic recte habet Rivaltus.) Et in Latino ſimiliter. Nam puncta α β non ſunt in eo circulo.

Lin. 299. διάμετρ☉ reſcribo (cum Riv.) pro γωνία. ſenſu id exigente.

Lin. 304. τᾶς reſcribo pro τῦ. & υσ pro ˜ σ.

Lin. 306. πὲ pro τᾶ.

Lin. 306, 307. pro θκ˜ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς θρ, (Riv. θρ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς θκ,) reſcribo (quæ ſimplicior eſt emendatio) θκ ἐκ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς θρ. reſtituo tantum ἐκ pro ˜.

Lin. 307. συ reſcribo pro σν.

Lin. 309. pro πᾶ δτ (Riv. πὰν δθ,) reſcribo ἐὰν δτ.

Lin. 310. ἐπεὶ pro ἐπὶ.

Lin. 310, 312, 314. δκτ. κτ. δτ. retineo. Rivaltus mendoſe δκθ. κθ. δθ.

Lin. 313, 314. pro καὶ μείζων ἁ ορα γωνία περιεχομένα, (Riv. καὶ μείζων ἁ θδκ γωνία, περιεχομένα,) lego, καὶ μείζων ἁ θρ. ἁ γωνία περιεχομένα. reſtituta tantum interpunctione, & θ pro ε.

Lin. 314, 316. πᾶν pro τῶν.

Lin. 319. pro εἰ γδ κα. (Riv. εἰ γδ καὶ,) reſcribo εἰ γάρ κα. Si autem de Lemmatis hic aſſumti veritate dubites; demonſtratum videas apud Commandinum, & alios.

Ibid. δυᾶν retineo. Sin malis: reſcribe δυοῖν, vel δύω.

Lin. 320, 322. αἱ μὲν ἄπεραι. αἱ δὲ ἄπεραι. retineo ut Dorica. Sed malim, ἅτεραι μὲν, ἅτεραι δὲ. vel, αἱ μὲν ἕτεραι. αἱ δὲ ἕτεραι. (ut ἕτερον, ἑτέρω, lin. 207.)

Nam

Nam ἄτεραι videtur contractum ex αἰ ἕτεραι, ut alterum αἰ redundet.

Lin. 321. τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν, reſcribo, pro τὰν ὀρθὰν γωνίαν.

Ibid. ἐῶντι retineo, ut in Aoriſto. Rivaltus ſubſtituit ἐῶντι, tanquam in præſenti: (& ſic aliquoties.) Sed perinde eſt.

Lin. 326, 327. pro τᾶ ὑπὸ τὰν ὀρθὰν γωνίαν ὑποτείνουσα, (Riv. ἁ ὑπὸ &c.) reſcribo τᾶν ὑπὸ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ὑποτεινουσᾶν.

Lin. 329. pro περὶ τὰν ὀρθὰν γωνίαν, reſcribo, περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν.

Lin. 331, 333, 337, 338, 341, 344. τᾶν pro τᾶν.

Lin. 333. θο pro θν.

Lin. 335. ποτὶ τὰ pro ποτὶ τᾶ.

Lin. 343. pro ἡ εἴκα ἁγωνία (Riv. εἴκα ἁ γωνία) reſcribo ἐσσεῖται ἁ γωνία.

Lin. 345. δισμύρια, pro δεσμύρια.

Lin. 346. μέρεα, pro μέρος.

Lin. 351. ἐς, pro ἁς. Sed vellem εἰς ſcriptum; quoniam hic ſignificat *in.*

Lin. 352. τᾶ, pro τὰν.

Inter lin. 352. & 353. deſunt (preli mendo) hæc verba, -λίου διάμετρος. Δῆλον οὖν, ὅτι μείζων ἐστὶν ἁ τοῦ ἁ- Calamo itaque ſupplenda.

Lin. 362, 363, μείζω repono pro μείζων, & τριακοντα-πλασίονα pro τριακονταπλασίων, (ſyntaxi poſtulante,) niſi malis μείζονα & τριακονταπλασίαν.

Lin. 363, 364, σελήνας repono pro ἐλίνας.

Lin. 365. μείζω pro μείζων.

Lin. 365, 366. σελήνας pro ἐλίνας.

Lin. 372. τῶν retineo. Rivaltus male habet τὸν.

Lin. 385. διότι retineo: niſi malis ὅτι.

Lin. 388, 889, 390. pro ὁ καὶ εἰς ὁ εθ πλεύρεον (Riv. πλευρᾶς εον) καὶ πολυγώνου. ὅτι τοῦ ἑξαγώνου ἐγγεγραμμένου μὲν τοῦ κύκλου εἴη (Commandinus, *cujuslibet circuli diametrum, minorem eſſe tertia parte ambitus unius-*

 cujuſque

cujuſque figuræ multorum angulorum in circulo deſcriptæ, quæ pluribus quam ſex lateribus contineatur: quoniam Hexagono in circulo deſcripto, diameter circuli tertia pars eſt ambitus ipſius Hexagoni: ſenſum utcunq; aliquem exhibens:) repono ὃ καὶ, ἰσόπλευρον ἐὸν, καὶ πολυγωνιώτερον τῶ ἑξαγώνω, ἐγγεγραμμένον μὲν τῷ κύκλω εἴη. (reſtitutis, ὃ καὶ pro ὁ καὶ, & ἰσόπλευρον ἐὸν pro εἰς ὁ ἐθ πλεύρεον, & πολυγωνιώτερον pro πολυγώνω ὅτι, & ἐγγεγραμμένον μὲν τῷ κύκλω pro ἐγγεγραμμένω μὲν τῶ κύκλω;) locumque depravatum, & deploratum plane, ſic reſtituo, ut & ſenſus poſtulat, & veri quæ ſuperſunt veſtigia ſatis confirmant.

Lin. 395. τᾶς γᾶς repono (cum Rivalto) pro τῶ κόσμω. Et ſuppleo, quod deerat, ἐλάττων ἐστί.

Lin. 397. τὰν reſtituo pro τὸν.

Lin. 399. poſt σταδίων, habebatur ἐστὶν (Riv. ἀμὲν) quod deleo ut redundans.

Lin. 400. ſuppleo ἤ.

Lin. 403. τετραπλασίονα lego pro τετραπλασίων.

Lin. 416. pro μέιζων repono μεῖζον.

Lin. 418, 419. (& ſimiliter lin. 427, 568, 581, pro μάκιον repono μάκωνος; ut lin. 416, 423, 425, 568. niſi malis (prout hic occurrit) promiſcue ſcribi μάκωνος & μάκιον.

Lin. 419, 420. pro πέτρωκον τὸ μόελον, repono πετρωκοστομόελον, (quod habetur lin. 575.) Niſi malis ποσσαρακοστομόελον, aut πετρωκοντομόελον, aut etiam πετρωκοντομόελον, vel τετρωκοστομόελον, (ut lin. 428, 569, ut hoc ſic Doricum, ſicut πέτορες pro τέσσαρες. Vide lin. 428. Habetur autem lin. 788, & 792. πετρωκοστὸς, & lin. 823. τεσσαρακοστὸς. Sed lin. 758. πετρωκοστός.

Lin. 422. ἔπηθεν retineo. Riv. ἐπῆσθεν. Sed illud magis Doricum.

Lin. 425. κε habetur in utraque editione Græca. Sed credo legendum λε: tum quia Commandinus habet *triginta quinque* (quaſi legerit λε,) atque ſimiliter

militer Latina verſio antiquior, quæ cum Græco edita eſt; tum quia, conceſſionem ſuam ampliaturus Archimedes, largitur (ſi velis) *partem quadrageſimam* dici, (quod omnino facere conveniret, ſi fuerît 35;) at, ſi 25 pluſquam ſpacium digitale impleſſent, ſatis eſſet, ſi ſaltem *parte trigeſima* non minorem poſuiſſet. Sed utrumvis dicatur, demonſtratio pariter procedit.

Lin. 427. μάκωνος reſcribo pro μάκονος, ut lin. 419.

Lin. 428. τετρακισομύριαν reſcribo pro τετρωκισομύριον. Vid. lin, 419.

Lin. 436. pro περιλδεῦντ' ἐς (quæ eſt vox nihili) reſcribo (quia vox commodior non occurrit) περιζητεῦντες, (nam ζητεύω Doricè dicitur pro ζητέω.) Et τῶ reſcribo pro τὸ, quod irrepſiſſe credo propter ἐς pro præpoſitione habitum.

Lin. 439. προειρημένον reſcribo (cum Riv.) pro προειρημένων. Hoc autem, ſi malis, retine.

Lin. 441. ἐς τὸ reſcribo pro ἐς τὰ. Sin malis, hoc retine.

Lin. 444. ἐς τὰς μυρίας reſcribo (ſenſu poſtulante) pro ἐς τοῖς ποτε τὰς.

Lin. 446. ἔσω retineo: ſed malim ἔσωσαν, vel ἔσων, ut lin. 474. 535.

Lin. 447. ἐς τὰς μυρίας μυριάδας reſcribo pro ἐς τὰν μυρίαν μυριάδων. Quia ſuſpicor τὰν μυρίαν, pro Myriade, non dici. Sin malis, lege, ἐς τ̃ τᾶν μυριᾶν μυριάδων: quæ forte ſimplicior ſit emendatio, (mutatis tantum accentibus & inſerto τ̃,) ſed altera formula potior videtur, atque in ſequentibus recurrit. Et credo, cum aliquando ſcriptum fuerit μ^υ μ^υ (tum hic, tum infra paſſim,) poſteriores librarios, vel fortuito, vel prout ipſis videbatur, terminationes addidiſſe; ut de mutandis terminationibus non ſit cur ſimus admodum ſoliciti.

Lin. 449. μύριαι reſcribo pro μυρίαι. Cum enim

diſtinguere ſoleant Grammatici, inter μύριοι, quod pro *Mille* dictum volunt; & μυρίοι, quod pro *Infinitis*: occurrant autem hic μύριαι & μυρίαι promiſcue ſcripta; (quod librariis imputo:) ego μύριαι ubique reſcribo.

Lin. 450, 451. pro δευτέρων καὶ ἀριθμῶν τῶν δευτέρων, reſcribo (propter ſimilem formulam mox recurrentem (Δευτέρων ἀριθμῶν· καὶ ἀριθμείσθωσαν δευτέρων ἀριθμῶν.

Lin. 452. pro καὶ ἑκατὸν, (Riv. καὶ αἱ ἀπὸ τῶν,) lego ἀπὸ τῶν. quod habetur, lin. 459.

Lin. 454. pro ἔσαι μυρίων μυριάδων, lego ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Et ſimiliter, in ſequentibus, ſæpe, ἐς τὰς pro ἔσαι, ut lin. 461, 469, 487, 492.

Lin. 457, 458. pro ἀριθμείσθω τῶν, lego ἀριθμείσθωσαν.

Lin. 458. pro τριῶν, reſtituo (cum Riv.) τρίτων.

Lin. 461. pro ἔσαι μύριαι μυριάδες, (Riv. μυριάδων,) repono ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Idque audacius facio, (& hic, & in ſequentibus aliquoties,) tum quod ἐς ea conſtructione aliquoties occurrat, (ut lin. 441, 444, 446;) tum quod ἔσαι non bene congruat cum μύριαι μυριάδες; tum quia μυρίαι ſcribitur, (qui eſt accentus vocis μυρίας) non μύριαι; tum quod forte olim ſcriptum fuerit μυ μυ, librariique terminationes perperam addiderint; tum maxime, quia tantilla mutatione ſenſus multo commodiùs fluit.

Lin. 468. pro ἔχοντες repono (Imperativum Atticum, hic frequentem) ἐχόντων· quod infra recurrit, lin. 486. Sin malis, retine.

Lin. 469. ἐς τὰς, pro ἔσαι· & μυριακισμυριοστῶν (conjunctim) pro μυριάκις μυριοστῶν.

Lin. 470. μυρίας μυριάδας, pro μυρίαι μυριάδες.

Ibid. Ἀποχρέωντι retineo, (tum quia modus Subjunctivus ſatis conveniat, tum quia Dores eo ſoleant uti pro Indicativo.) Riv. ſubſtituit ἀποχρέοντι.

Digitized by Google

Lin. 473. Ἔξεστι δέ. Hic tranſitus eſt, à *Numeris*, quos vocat, ad *Periodos*; hoc eſt, à *locorum Octadibus*, ad *Octadum Periodos*, (quorum quælibet contineat, Octadum, myriadem myriadum.) Quod cum non animadverterit Rivaltus, neque Latinus Interpres vetuſtior; ſed neque (quod magis miror) Commandinus ipſe, (nec, quos vidi, Interpretum quivis alius;) idem hic porro fuſius proponi putantes, quod ante dictum fuerat; verſiones ſuas admodum perplexas reddiderunt, nec loci ſcopum aſſecuti ſunt. Et quidem Commandinus, cum ſenſa ſua utcunque expoſuerat (ad Notam V.) *Hæc ſunt*, inquit, *niſi me fallit animus, in quibus dictorum Archimedis ſumma conſiſtit: ſed adeo ſunt depravata, ut merito ignoſcendum ſi non omnia reſtituantur.* Et quidem eo perplexiora ipſi apparuerunt omnia, quod hunc tranſitum non animadverterit; *Numeros* & *Periodos* pro eodem habens: ut & alii omnes.

L. 475. πρώτας reſcribo (formâ Doricâ) pro πρώτης.

Lin. 476. πρώτας reſtituo, quod exciderat.

Lin. 480, 481. ſuppleo (quod exciderat) πρώτων ἀριθμῶν, μονὰς καλείσθω, τᾶς δ' δευτέρας περιόδου.

Lin. 487. pro ἔσται, lego ἐς τὰς (ſaltem ſic ſcriptum vellem; non, ἐς τᾶς,) & μυριακισμυριοστῶν pro μυριάκις μυριοστῶν.

Lin. 488. μυρίας μυριάδας, pro μυρίαι μυριάδες.

Lin. 489. ἔσχατος ἀριθμὸς τᾶς retineo. Riv. (neſcio quare) extrito ἀριθμὸς, legit ἔσχατος καὶ τᾶς.

Lin. 492, 493, 494. pro ἔσται μυριάκις μυριοστᾶς περιόδου μυριάκις μυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίαι μυριάδες, reſcribo ἐς τὰς, μυριακισμυριοστᾶς περιόδου, μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας.

Lin. 495. οὕτως retineo, Riv. ſubſtituit οὕτω.

Ibid. pro κατονομασμένων, reſcribo (cum Riv.) κατωνομασμένων. prout habetur, lin. 10.

Lin. 496. ἐόντι retineo. Riv. ἔωντι.

Lin. 496, 497. pro ἀναλόγον, Riv. ἀνάλογον, (& ſic

ſic ſemper,) lego disjunctim ἀνὰ λόγον. Sic enim apud Euclidem, & apud Archimedem alibi, ſcribi ſolet.

Lin. 497. pro ἐξηστχημένοι, lego (cum Riv.) ἑξῆς κείμενοι.

Lin. 498. pro τὶ ὀκτὼ ἐστιν, (Riv. ἢ ὀκτὼ ἐστιν,) lego ἐντι οἱ ὀκτώ.

Lin. 502. pro καλέμενοι, lego καλεμένων, ut lin. 500, 504. & alibi.

Lin. 506. pro ἁ μὲν (Riv. τῶς μὲν) lego ὁ μὲν.

Lin. 520. pro ἐξεῦη, (Riv. ἐξεῦντι,) lego ἑξεῦντι' quod eſt Futurum Doricum ab ἔχω. Atque ea ſignificatione occurrit, quam reſpiciunt ἑξῆς & ἐχομένως, quæ conjunctionem, ſeu continuam conſecutionem innuunt; atque ſic ἑξῆς κείμενος, lin. 497.

Lin. 524. ἐώντων retineo, niſi malis ἐόντων, ut lin. 543.

Lin. 526. pro ὅταν ὁμοίως, reſcribo (ſenſu id exigente) ὁ γενόμενος, quod liquet ex lin. 538, 550, 613. &c.

Lin. 528 pro μὲν ἐν, reſcribo μέζονος.

Lin. 533. pro ὡς reſcribo ὡς, ut lin. 556, 618. niſi malis ὅσως ut lin. 529, 560. 541, 553, 558, 560.

Lin. 535, 536. ἴσων γὰρ ἀριθμοὶ τινὲς ἀνὰ λόγον, retineo. Riv. reponit ἔστωσαν γὰρ ἀριθμοί τινες ἀνάλογον; ſed mutato non eſt opus.

Lin. 539. pro χλ. reſcribo χ.

Lin. 539. 540. pro ὁθκ τᾶς, reſcribo ὁ ἐκ τᾶς αὐτᾶς.

Lin. 540. pro φλ (Riv. θλ) reſcribo λ.

Lin. 542. pro ἴσαν, lego ἴσος· & ſic Riv.

Lin. 543. ἀνὰ λόγον reſcribo, pro ἀνάλογον, Riv. ἀναλόγων.

Lin. 544. pro ἴσον ἴσως, lego ἴσον, quod habetur lin. 552. ſin malis, ἴσως, vel (quod malim) ἴσως, aut etiam τοσέτως. ut lin. 541. At certe non utrumque ἴσον ἴσως; quorum alterum redundat.

Lin. 545. τὸν αὐτὸν (cum Riv.) lego, pro τὰν αὐτὰν, ſyntaxi id exigente.

Lin.

Lin. 550. ſuppleo αὐτᾶς.

Lin. 560. ἐνὶ reſtituo (cum Riv.) pro ἐπὶ, ſenſu poſtulante. Et

Lin. 561. τοσῦτοι pro τοσούτοις.

Lin. 568. μάκωνος reſcribo pro μάκηνος, ut lin. 418.

Lin. 569. πετρακισμύρια (quod ſequitur lin. 575.) reſcribo pro πετρωκισμύρια, ut lin. 419, 428.

Lin. 572. ἑξακισμυρίας reſcribo pro ἑξακισμυρίας. Rivaltus disjunctim habet ἑξάκις μυρίας καὶ πετράκις χιλίας. Et ſimiliter lin. 586.

Lin. 578. τετραπλάσιον retineo, (quoniam hic, ſive ex Authoris animo, ſive librariorum culpa, τετραπλάσιος & τετραπλασίων, aliaque ad eandem formam, promiſcue uſurpantur, ut ut apud Euclidem diverſimode ſignificent;) ſed malim τετραπλασίονα.

Ibid. ἔχωντι retineo. Riv. habet ἔχοντι. Sed ἀλλάλας reſtituo (cum Riv.) pro ἀλλάλαν.

Lin. 579. τᾶν διαμέτρων retineo; pro quo Riv. perperam habet τὰν διάμετρον.

Lin. 581. μάκωνος reſcribo (ut alibi) pro μάκονος.

Lin. 582. μέζονα repono pro μεῖζον.

Lin. 584. δακτυλιαίαν retineo. Riv. (neſcio quare) habet δακτυλιᾶαν.

Ibid. ante διάμετρον, reſtitue ſi placet τὰν, quod hic per incuriam excidit.

Lin. 585. pro μέζον καιν, reſtituo μέζων κα ἔη.

Lin. 586. ἑξ— repono pro ἐξ—

Lin. 588. pro ἀριθμὸς, reſtituo ς, ſenarii numeri notam. Vid. lin. 28.

Lin. 591. pro μυριάδες, reſcribo (cum Riv.) μονάδες, ſenſu id exigente.

Lin. 595. pro δακτυλιαίας (Riv. δακτυλιᾶαν) reſcribo δακτυλιαίαν. Et τὰν pro τὸν.

Lin. 596. pro ἔφη, reſcribo ἐπὶ. Sin malis, utrumque dele: redundat enim.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 597. τριπλάσιον retineo (ut ſupra lin. 578.) ſed malim τριπλασίονα· & ſuppleo (cum Rivalto) λόγον.

Lin. 598. ἀλλάλας reſcribo pro ἀλλάλαν· &, pro τὰν διάμετρον τᾶς σφαίρας, reſcribo τὰν διαμέτρων τᾶς σφαίρας.

Lin. 600. τηλικαύτα reſcribo (cum Riv.) pro τηλικαύτη.

Lin. 604, 605. pro πολλαπλασιασθήσαν τὰν δεκαμονάδων, (Riv. πολλαπλασιασθέισαν τὰ δέκα μονάδων,) reſcribo πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα μονάδων.

Lin. 607. ἐπεὶ reſcribo pro ἐπί.

Lin. 609. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 609, 610. pro ἔν τε τῶν δέκα πλευρᾶν ὀρᾶν (Riv. δεκαπλευρᾶν ὀρᾶν) ἀνάλογον· reſcribo ἐν τᾶ τῶν δεκαπλᾶν ὅρων ἀναλογίᾳ: niſi ὀρᾶν Dorice dictum malis pro ὅρων, ut πάντων pro πάντων.

Lin. 613. pro ἐκτὸς (quod hic nihili eſt) reſcribo ὅρος (propter ὅρων lin. 610.) niſi ſimpliciter deletum malis.

Lin. 615. ἑκκαι— pro ἐκκαι—.

Lin. 616. 617, 618. pro ἐν (Riv. ἐν ἰ) ἐλάσσονας ἀπὸ τᾶς μονάδος ασος ἐστιν (Riv. ἃ ὅσος ἐστιν) ἐλάττων συνάμφο δὲ ὓς ἀπέχωντι (Riv. ἀπέχοντι,) reſcribo, (ex lin. 532, 533, & 555, 556.) ἑνὶ ἐλάσσονας ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀπέχει ἢ ὅσος ἐστιν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων ὓς ἀπέχωντι. Nempe ἑνὶ pro ἐν & ἀπέχει ſuppleo. & ἢ ὅσος pro ασος, (niſi malis, ἃ ὅσος ut magis Doricum;) tum ὁ ἀριθμὸς pro ἐλάσσων, & συναμφοτέρων pro συνάμφο δέ. retineo autem ἀπέχωντι, quia Dores (& præſertim hujus ſcripti author) Subjunctivis delectantur.

Lin. 620. ἑκκαίδεκα pro ἐκκαίδεκα.

Lin. 621. τᾶ pro τῆ.

Lin. 625. ſuppleo (cum Riv.) τῶν δευτέρων· ſaltem niſi hoc ſatis inſinuatum putes voce αὐτῶν præcedente.

Lin. 627. μέγεθος pro μέγεθες.

Lin. 627, 628. τᾶ τὰν pro τᾶπ τὰν.

Lin. 628. ἐχόντα pro ἐχόνη.

Lin.

Digitized by Google

*Lin.*629. ἔλαττον pro ἐλάττων, (propter πλῆθος præcedens,) niſi ἀριθμὸς hic ſubintellectum malis.

*Lin.*635. τηλικαύτα pro τηλικαῦτα.

*Lin.*638. μυριάδων retineo. Riv. non male μυρίων habet; ſed perinde eſt.

Lin. 640, 641. pro πολλαπλασιασθεῖσαν τάν χιλιαν, reſcribo πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν, & ſic Rivaltus, niſi quod ille χιλίων habeat.

*Lin.*642. ἐπεὶ δ' pro ἐπειδ'.

Lin. 644. ἐκκαιδέκατος pro ἐκκ—

*Lin.*645. pro ἀναλογίας δὲ, reſcribo ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ.

Lin. 647. αὕτα pro αὐτῆ.

Lin. 648. δυοκαιεικοστὸς conjunctim ſcribo pro δύο καὶ εἰκοστὸς. Nam ſi disjunctim ſcriberetur, dicendum potius eſſet, δεύτερος καὶ εἰκοστὸς, ut lin. 724, 758. πέμπτος καὶ τριακοστὸς, & lin. 792, 823. ἕκτος καὶ τετρακοστὸς & lin. 901. τέταρτος καὶ ἑξηκοστὸς. Eſt autem δυοκαιεικοστὸς, Numerus Ordinalis, à Cardinalium aggregato δυοκαιείκοσι formatus. Idem dicendum de δυοκαιπεντηκοστὸς, τρεισκαιδέκατος, aliiſq; lin. 683, 691, 720, 827, 896.

Lin. 652. pro ἐστὶν, repono (propter ſyntaxin) ἐντί. & ſic Riv.

Ibid. μετ' αὐτοὺς, pro μετὰ τούς.

Lin. 653. pro ἐκ reſcribo ἐξ.

Lin. 654. τρίτων pro τριῶν.

Lin. 657. μέγεθος pro μεγέθους.

Lin. 659. ἐχούσα pro ἔχουσα.

Lin. 660. ἔλασσον retineo (propter πλῆθος,) Riv. perperam ſubſtituit ἐλάσσων.

Lin. 664. ἐχούσας pro ἐχούσης.

Lin. 666. μέγεθος pro μεγέθεος.

Lin. 668. ἐχούσα pro ἐχούσα.

Lin. 671. δὲ pro δή. & ſic Riv. ſin malis, retine.

Lin. 675, 676. σφαίρα τηλικαύτα, pro σφαίρᾳ τηλικαῦτα.

Lin. 680. πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν, pro —θεῖσαν τάν.

Lin. 683, δυοκαιεικοστὸς, pro δύο καὶ εἰκοστὸς.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 684. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 691. ὀκτωκαιεικοςοὶς, pro ὀκτὼ καὶ εἴκοσι.

Lin. 699, 700. μονάδες reſcribo pro μυριάδες. (& ſic Rivaltus,) calculo poſtulante.

Lin. 702. μέγεθος pro μεγέθεος.

Lin. 703. ἐχέσαι pro ἔχεσαι.

Lin. 704. ἔλασσον retineo (propter πλῆθος,) Riv. habet ἐλάσσων.

Ibid. τῶν reſcribo pro τῶ δέ.

Lin. 714. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 716. pro πολλαπλασιασθεῖσαι τῶν χιλίων, reſcribo πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν.

Lin. 720. ὀκτωκαιεικοςοὶς pro ὀκτὼ καὶ εἰκοςοὶς.

Lin. 720, 721. ἀνὰ λόγον pro ἀνάλογον.

Lin. 734. μονάδες repono (cum Riv.) pro μονάδων.

Lin. 736. μέγεθος pro μεγέθεος.

Lin. 737. ἐχέσαι pro ἔχεσαι.

Lin. 738. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 741. μυριάδων retineo. Riv. μυριάδες ſubſtituit.

Lin. 745. τηλικαῦτα pro τηλικαῦται.

Lin. 749, 750. pro πολλαπλασίας θεῖσαι, τῶν δὲ, reſtituo (cum Riv.) πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα.

Lin. 758. τετρακοςὸς (cum Riv.) pro τετρωκοςὸς.

Lin. 760. τᾶ pro τῇ.

Lin. 761. κιλιοςμῦρων ſubſtituo (cum Riv.) pro κιλμῦρων.

Lin. 762. pro ταῦται, reſcribo τέτες. Sin malis, retine.

Lin. 771. ἐχέσαι pro ἔχεσαι.

Lin. 772. μυριάδων pro μυριάδες· & ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 775. pro μυριὰς μυριάδων (Riv. μυρίας μυριάδας,) reſcribo μυριᾶν μυριάδων.

Lin. 778. ἐν pro δέ.

Lin. 779. τηλικαῦται pro τηλικαῦται.

Lin.

Lin. 781. μυριᾶν, pro μυριὰς. Riv. μυρίας.

Lin. 782. ἔλασσον (cum Riv.) pro ἐλάσσων.

Lin 784, 785. pro πολλαπλάσιον χιλίαν, reſcribo (cum Riv.) πολλαπλασιαθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν.

Lin. 780. ἀνὰ λόγον pro ἀνάλογον.

Lin. 792. ἔκτος pro ἐκτὸς.

Lin. 794. pro εἰμὲν (Riv. οἱ μὲν ὀκτὼ) reſcribo ὀκτὼ μὲν.

Lin. 796. μετ' αὐτοὺς pro μετὰ τοὺς.

Lin. 801. ſuppleo ἐξ· & τῶν ἔκτων pro τῶν ἐκ τῶν.

Lin. 802. αὐτῶν pro αὐτοὺς.

Lin. 802, 803. μυριάδες pro μυριάδων.

Lin. 803. τῶν ἔκτων, pro τῶν ἐκ τῶν.

Lin. 804, 805. μέγεθος, pro μεγέθεος.

Lin. 806. ἐχούσα pro ἔχουσα.

Lin. 806, 807. pro μυριάκις μυριάδων μυρίων, (deleto μυριάδων, calculo poſtulante,) lego μυριάκις μυρίων.

Lin. 807. ἔλασσον, pro ἐλάσσων.

Lin. 808. ἔκτων, pro ἐκ τῶν.

Lin. 813. pro μυριάδας μυρίας, reſcribo (cum Riv.) μυριάκις μυρίων.

Lin. 815. τηλικαύτα, pro τηλικαῦτα.

Lin. 817. ſuppleo ρ, & ſic Rivaltus.

Lin. 819, 820. pro πολλαπλασίων, reſtituo (cum Riv.) πολλαπλασιαθεισᾶν.

Lin. 821. ἔκτων pro ἐκ τῶν.

Lin. 822. pro τᾶν ρ μυριάδες, reſtituo ταῖς ρ μυριάδεσσιν.

Lin. 822. ἔκτων, pro ἐκ τῶν.

Lin. 823. ἔκτος, pro ἐκτὸς.

Lin. 824. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 827, 828. δυοκαιπεντηκοστὸς, pro δύο καὶ πεντηκοστός.

Lin. 839. ἴσον, pro ἴσα.

Lin. 840. ἐχούσα, pro ἔχουσα.

Lin. 842. ἔλασσον, pro ἐλάσσων.

Lin. 852. τῶ, pro τὸ.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 854 α retineo, Riv. perperam habet μ.

Lin. 860. ἄστρων, pro ἀστρῶν· & ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 861. α retineo. Riv. habet μ.

Lin. 870. ἀλλάλας, pro ἄλλας.

Lin. 872. 873. μυριοπλασίων, pro μυριοπλασίαν.

Lin. 876. ἐπεὶ δ' pro ἐπειδὴ.

Lin. 878. ἀλλάλας, pro ἀλλάλαν.

Lin. 879. ἄστραν, pro ἀστρῶν.

Lin. 881. ſuppleo μυριάδων, calculo poſtulante. Et ſic Riv.

Lin. 883. δὲ pro γδ'. Et ſic Riv.

Lin. 885. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Ibid. α retineo. Riv. habet λ.

Lin. 888. τηλικαύται, pro τηλικαῦται.

Lin. 892, 893. pro πολλαπλασία τῶν χιλίων, reſcribo πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν. Et ſic Riv.

Lin. 893, 894. ſuppleo τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν.

Lin. 896. ſuppleo ἀριθμῶν. Et retineo, α, pro quo Riv. perperam habet λ.

Lin. 896, 897. δυοκαιπεντηκοστὸς, pro δύο καὶ πεντηκοστὸς.

Lin. 897. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 898. ſuppleo αἱ.

Lin. 899. retineo τρισκαιδέκατος· ſed malim τρεισκαιδέκατος, ut ſit derivatum à τρεισκαίδεκα.

Lin. 901. ἑξη-, pro ἑξη-

Lin. 904. χίλιαι, pro πεντακισχίλιαι, Riv. perperam πεντάκις χίλιαι.

Lin. 909. ἔλασσον retineo. Riv. habet ἐλάσσων.

Lin. 916. pro μεγέθεων, (Riv. μεγέθων) reſcribo μεγεθέων.

Lin. 919. ἐσσεῖσθαι retineo. Riv. ἐσσεῖται.

Lin. 920, 921. pro ἐπιθεώρηται, reſcribo (cum Riv.) ἐπιθεωρῆσαι.

Atque

Atque hæc ſunt quæ adnotare & emendare viſum eſt. In quibus ſicubi minus feliciter conjectaverim, Tuum erit, Lector Candide, vel condonare; vel felicius, ſi dabitur, illud ſupplere:

hunc autem Archimedis, *De numero Arenæ*, Libellum, (poſt aliorum ejuſdem editiones,) recenſere viſum eſt, & denuo edere: Tum quia elegans eſt tractatus, acumine plenus, & Archimede dignus; multaque à remotiore antiquitate nobis exhibet quæ aliunde haud expectemus, (qualia ſunt quæ *Ariſtarchi* Hypotheſin ſpectant;) ſitque Doricæ Dialectus, in oratione ſolutâ, inſigne præ aliis monumentum, (quod fecit ut curioſiùs ejuſdem veſtigiis ſemper inſiſterem:) Tum quia mendoſe admodum hactenus prodiit; & quidem ab Interpretibus, multis in locis, haud ſatis intellectus. Quippe, cum Eutocius atque ex Græcis alii, pleraque alia Archimedis ſcripta ſubinde recenſere atque emendare (ſublatis quæ frequenti tranſcriptione irrepſerant mendis) ſoliciti fuerint; huic libello vix manum admoviſſe videatur. Unde factum eſt, ut, manente licet Doricâ Dialecto quâ ſcriptus erat, tam multiplici tamen mendorum ſuperfætatione (propter librariorum incuriam, inſcitiamque,) tot ſeculis labentibus commaculatus fuerit, (novis continue accedentibus erratis, veteribus interim non ſublatis,) ut aliqua ſaltem medela, nobiliſſimæ Διατριβῇ, opus eſſe videretur. Quam itaque in proprios uſus recenſionem primitus ornaveram, (quæ quanti res laboris fuerit, haud facile quis intelliget, niſi qui hanc noſtram editionem cum prioribus accuratius contulerit,) aliorum ſuaſu inductus ſum ut publici juris facerem. Quod non invitus feci, quo aliis exemplo

exemplo eſſem (qui opibus valent, & hiſce favent ſtudiis,) ut ſimilia præſtent, (aut præſtanda curent,) vel in hactenus editis Græcorum monumentis emaculandis, vel, quod magis vellem, in edendis (ex pluribus qui ſuppetunt codd. MSS.) eis quæ in lucem hactenus non prodierunt: qualia ſunt *Apollonii Pergæi*, *Sereni Antinſenſis*, *Pappi Alexandrini*, *Eutocii Aſcalonitæ*, aliorumque monumenta Græca; quæ in Bibliothecis latent, cum blattis & tineis, ne penitus pereant, colluctantia; manumque obſtetricantem expectantia: inter quæ, non pauca ſunt, quæ nè Latine quidem hactenus prodierunt.

Addo etiam: Hoc ipſo *De Arenæ Numero* Tractatu, non modo Hypotheſin *Ariſtarchi Samii* nobis conſervatam eſſe, (quæ ſecus forte periiſſet plane;) quam, per multa ſecula ſepultam, *Copernici* tandem opera redivivam, jam fere tota fere amplectitur Mathematicorum cohors: ſed & fundamina ſaltem hic habemus poſita iſtius *Numerandi Artis*, ſeu potius *Numeros notandi*, quam Ciphris (quas vocant) *Saracenicis*, ſeu rectius *Indicis*, jam exercemus. Nam quos ille ponit numeros (*lin.* 495, *&* *ſeq.*) in decupla ratione ab unitate progredientes, puta α, β γ, δ, ε, &c. (lin. 536. deſignatos,) non alii ſunt quam quos 1, 10, 100, 1000, 10000, &c. jam ſcribimus; noſtrumque 1675, ipſis eſſet 1δ, 6γ, 7β, 5α; vel (cum ipſi notas 1, 2, 3. &c. non habuerint) ᾱΔ, ς̄Γ, ζΒ, ε̄Α; aut ſimili aliquo artificio deſignandum; atque ſimiliter, in numeris quantumvis magnis, eadem utique eſt utrobique Notio, utut diverſa notatione deſignata. Ejuſque *Numeri* (quos vocat) Primi, Secundi, Tertii, &c. non alii ſunt quam qui, apud nos, Locorum *Octades* Primam, Secundam, Tertiam, &c. reſpiciunt. Sic, verbi gratia, *numerus tertius ſecundorum numerorum*: eſt, in noſtra phraſeologia, *Locus tertius Octadis ſecundæ*; puta, 100 0000, 0000. Atque in reliquis ſimiliter. Atque tandem, ſi

forte

forte opus aliquo fuerit, Myriadem myriadum harum octadum, appellat, *Periodum primam*; totidemque poſt illas, *Periodum ſecundam*; atque ſic porro, uſque ad *Periodum* (date veniam verbo) *Myriomyreſimam*, ut non ſperandum ſit, defore aliquo numerum quivis uſui ſatis magnum.

Sed & altius quid hic obſervandum venit. Nempe, numeros illos $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$, &c. (lin. 536.) non modo numeris in proportione Decupla proportionalibus accommodari; ſed aliis quibuſvis, in quacunque proportione, ab Unitate continue proportionalibus. Nempe, ſi α ponatur 1; quicunque ſit β, reliquique proportionales; res pariter ſuccedit. Idemque ſunt quod jam dici ſolet, *Unitas, Radix, Quadratus, Cubus, Biquadratus*, ceteræq; poteſtates ordine conſequentes:

Puta,	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	&c.
	1	a	aa	a^3	a^4	a^5	a^6	a^7	a^8	a^9	a^{10}	&c.

Quicunque ponatur valor radicis *a*. Quanquam enim *Numerorum Coſſicorum* (quod jam dici ſolet) ſeu *Denominatorum*, aut *Algebricorum* Nomina, jam recens introducta cenſeantur; vel ab Arabibus, vel à recentioribus Græcis, (inter quos eminet *Diophantus*,) poſt *Euclidis* & *Archimedis* tempora: Res tamen ipſa, jam olim obtinuit; eſtque in his Archimedeis numeris $\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta\ \epsilon$ &c. conſpicua. Neque aliud eſt quam quod Euclides definitum voluit (de omnibus perinde *Magnitudinibus*, ſeu, ut jam loquimur *Quantitatibus*, non minus quam de *Numeris*) deff. 10. lib. 5. ubi Rationem *Duplicatam, Triplicatam, Quadruplicatam*, &c. definit. Nempe, poſitis ab Unitate continue proportionalibus quotlibet; puta $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta$, &c. ſeu, $1, a, aa, a^3, a^4, a^5$, &c. rationis cujuſcunque expoſitæ a ad 1; duplicata, eſt a^2 ad 1; triplicata, a^3 ad 1; quadruplicata a^4 ad 1; &c. Hoc eſt, poſita cujuſcunque rationis *Denominatore* (quam πηλικότητα vocet Euclides) a, (quam *Radicem* voces;) hujus *Duplicata* (διπλασίων) eſt

quæ

quæ ab a^2 denominator (illius radicis *Quadrato*;) *Triplicata.* (τριπλασίων,) quæ ab a^3 (radicis *Cubo*;) *Quadruplicata*, quæ ab a^4 (radicis *Biquadrato*) denominator. Pariter, ſi expoſitæ rationis *Exponens* ſeu *Denominator* ſit $\frac{a}{e}$, erit $\frac{aa}{ee}$ exponens rationis Duplicatæ; & $\frac{a^3}{e^3}$ triplicatæ; & ſic deinceps propter $1. \frac{a}{e} \frac{aa}{ee} \frac{aaa}{eee}$, &c. continue proportionales ab Unitate. Non itaque nova eſt hæc, de Poteſtatibus Coſſicis, doctrina; (ut ut nomina nova ſint, & nova notatio;) ſed ab Euclide jam olim tradita, atque ab Archimede hic adhibita. Quæ monere viſum eſt; ut Doctrinæ veterum, cum Recentiorum Doctrina, (utut notatione & loquendi formulis diverſa,) concordiam, (quam non omnes forte pariter animadvertunt,) obiter inſinuarem.

Huic autem, *De Arenæ Numero*, alium ejuſdem Archimedis libellum, *De Circuli Dimenſione*, viſum eſt ſubnectere. Tum, quod brevis ſit; tum quod ſit, in hoc, de Arenæ numero, aliquoties citatus; ut calculi ſui fundamentum. Minus tamen, quam ille alter, in codicibus editis depravatus conſpicitur; (depravatus tamen.) Saltem ſi illud culpæ dandum non ſit, quod Archimedis Dialectum Doricam, in ſuam mutaverint Recenſitores olim: & ſic mutatam ad nos tranſmiſerint.

Atque huic demum ſubjunxi *Eutocii* in illum Commentarium. Partim quidem quia tam curtus eſt & ſuccinctus Archimedis in illo ſtylus; (ſaltem prout ad nos pervenit; fuſior fortaſſis ab ipſo ſcriptus:) Partim etiam, ut ſpecimen exhibeatur, qua forma ſolebant poſteriores Græci, ſua in ſuperiores ὑπομνήματα conſcribere: ſed potiſſimum, ut perſpiciatur quam erat res laboris plena, ante introductum Ciphrarum Indicarum uſum, Multiplicationes, Diviſiones,

viſiones, & Radicum Extractiones inſtituere; &, quo demum pacto fierent, quadantenus oſtendatur.

Habebam quidem in animo, hunc in finem, tractatum adhuc alium attexuiſſe: Nempe, Fragmentum, hactenus ineditum, *Libri ſecundi*, *Collectaneorum Pappi*. (Nam, quem habemus à Commandino Latine editum, à libro Tertio orditur; primoribus duobus hactenus deſideratis.) Quod quidem totum verſatur in tradenda methodo Multiplicationes inſtituendi in numeris grandioribus, nempe quæ tunc obtinebat; Ciphris Indicis, ſive quibus nunc utimur figuris numerariis, in uſum nondum receptis. Et quidem, hoc conſpecto fragmento (quod libri ſecundi partem non contemnendam exhibet,) cœpi minus eſſe ſolicitus de primoribus duobus illis libris deſideratis. Quippe hinc conjicere licet, tum anteriorem ſecundi libri partem, (ſicut quam habemus poſteriorem,) tum totum primum, in tradendis *Operationibus Arithmeticis*, prout tunc fieri ſolebant, occupatos eſſe: (quod Libri tertii initium non obſcure videtur inſinuare: quippe ſic orditur liber ille, quaſi tum demum res *Geometricas* primum aggrederetur; poſt expoſitum, in præcedentibus, aliud quid.) Quæ quidem Operationes Arithmeticæ, cum nunc (Ciphrarum Indicarum ope) multo commodius adminiſtrentur; æquiori animo feramus eorum librorum jacturam quibus antiquior illa methodus traderetur. Sed quod in animo habebam, exequi non licuit, ob preli moras; unde factum eſt, ut tantillo tempore, quantum huic rei dabatur, non potuerimus omnia abſolvere.

Digitized by Google

IN ARCHIMEDIS,
Dimenſionem Circuli,
Notæ & Emendationes
JOHANNIS WALLIS.

NOTANDUM hic primo venit, *Archimedem*, utpote *Syracuſanum*, uſum fuiſſe Dialecto Dorica: Quod videre eſt, in pleriſque ab eo ſcriptis: & maxime in ψαμμίτῃ, ſeu *Arenario*; qui (paucis admodum vocabulis exceptis, quod Librariis imputandum credo,) eſt totus Doricus.

Verum hic Liber, qui eſt *De Circuli Dimenſione*, vix quicquam habet quod Doricam Dialectum ſapit. Id verò ab *Archimede* profectum eſſe, non exiſtimo; qui, dubio procul, omnia eâdem Dialecto ſcripſit: Sed, vel Librariis imputandum; vel, quod potius crediderim, Commentatoribus; & præſertim *Eutocio*: (ejuſve forſan Præceptori, *Iſidoro Mileſio Mechanico*; cujus meminit *Eutocius* in Epigraphe, Commentario huic ſubjuncta; quaſi Editio *Archimedis* ab ipſo fuerit recognita: ſaltem ſi ea verba *Eutocii* ſint; fueritque *Iſidorus* ille, *Eutocii* Præceptor; & non Librarii, qui dicat à ſuo præceptore recognitum eſſe tum *Archimedis* Tractatum, tum Commentarium *Eutocii*.) Videtur utique *Eutocius*, non modo Ὑπομνήματα ſeu Commentarios ſcripſiſſe: ſed & Textum (qui forte tum fuerat à Librariis depravatus) emendaſſe; & quidem ad ſuam ipſius Dialectum redegiſſe, & Doriſmos omnes eliminaſſe. Quod eo magis credo, quoniam id maxime factum deprehendo in Libris *De Sphæra & Cylindro*, atque in hoc *De Circuli Dimenſione*; quos primos enarrandos ſuſcepit *Eutocius*: (ut ex ipſius Prœmio ad hunc

librum

librum liquet.) Et quanquam in Libros *De Æquiponderantibus* Commentarios item ſcripſerit; id ſerius factum eſt, & ſtrictim; atque hinc eſſe credo, quod Textum ibidem minus mutaverit. Reliqui autem *Archimedis* libri, in quos *Eutocii* Commentarios non habemus, Doriſmum ſuum adhuc retinent; puta De *Conoidibus & Sphæroidibus*; De *Spiralibus*; De *Quadratura Parabolæ*; &, *Arenarium*.

Undecunque autem fuerit hæc Dialectûs mutatio: quanquam, in *Arenario*, viſum fuerit, quo Dialectus ſit uniformis, in paucis quibuſdam vocibus Doriſmum reſtituere, (Librariorum incuria, potius quam de induſtria mutatum;) in hoc tamen Libro, quia mutatio ea perpetua eſt; id faciendum non exiſtimavi: ſed ea tantum emendanda, quæ vel Librarii, vel Typographi incuriâ, irrepſerint ſphalmata.

Notandum porro eſt, ſolitum eſſe *Archimedem*, tum in Conſtructionibus, tum in Demonſtrationibus ſuis, brevem eſſe & ſuccinctum: adeoque intellectu ſupplenda nonnulla; quæ, in Elementorum ſcriptoribus, diſerte potius dicenda eſſent. Solet utique Euclides, (ut & plerique veterum,) Conſtructiones ſuas, ut plurimum, ita particulatim deſignare, ut ad perfectam conſtructionem nihil deſit: & Demonſtrationes ſic ornare, ut omnia ſint particulatim ibidem oſtenſa, vel ex ante demonſtratis aſſumta. Archimedes autem, (cum non tradat Elementa, ſed tradita præſumat, adeoque jam ſatis intellecta;) ea ſæpe uſus eſt brevitate, ut Conſtructionis minutiora, quæque ex inſpectu Schematis facile intelligas, conſulto omittat, (ut qui adeptis ſcribat, non tyronibus,) ea contentus inſinuaſſe quæ in conſtructione ſint præcipua: Et, in Demonſtrationib. multa paſſim Lemmata præſumit, tanquam ex Elementis nota, aut inde facile (ſi opus ſit) demonſtranda. Adeoque, in Conſtructionibus, aliquoties ſubintelligendum eſt, καὶ ἕτερα ὡς ἐν σχήματι, (aut huic aliqua non abſimi-

 lis

lis forma) quo ſuppleri intelligantur ea quæ vel leviter tantummodo inſinuantur, aut etiam plane relinquuntur ſubintelligenda. (Puta, ad Prop. 2. γδεζ *eſſe unam rectam, eamque diametro* αβ *parallelam*; aliaque iſtiuſmodi: item, in ipſa Prop. 2. vox ἔγγιστα, aut excidit, aut ſaltem ſubintelligenda eſt; ut & alibi aliquoties.) Atque in Demonſtrationibus ſimiliter; aut ipſe ſuppleas, aut ex Commentatoribus petas, Lemmatum, quæ præſumuntur, demonſtrationes; & calculo comprobes, quas ille præſumit operationes Arithmeticas. In quem finem, Eutocii ſubjunctus eſt Commentarius.

Quæ autem in Textu (editione Baſileenſi exhibito) mutare viſum eſt, hæc ſunt.

Lin. 2. pro ὀρθογωνίῳ, reſcribo ὀρθογωνίῳ.

Lin. 5. reſcribo τῇ λοιπῇ, pro τῇ βάσει: Tum, quod hoc dilucidius ſit, (βάσις enim, primo aſpectu, de Hypotenuſa dictum videretur;) tum quod ſic legiſſe videatur *Eutocius*; qui *Archimedis* constructionem ſic exponit, ἐχέτω τὴν μίαν τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ἴσην τῇ ἐκ τοῦ κέντρου, τὴν δὲ λοιπὴν τῇ περιφερείᾳ.

Lin. 12. ἴσων, pro ἴσω. Verum hoc, ſi malis, retine propter τὰ τμήματα neutrius generis.

Lin. 21. εὐθύγραμμον, pro εὐθύγραμμον.

Lin. 33. τομεῖς retineo: utut videatur potius dicendum σχήματα, (qua voce uſus erat *lin.* 31) *Nam τομέως vocabulum* (quod monet acutiſſimus *Henr. Savilius*, in notis ad oram Libri ſuâ manu exaratis,) *eſt hoc ſenſu inauditum, & ab Archimedea elegantia alienum.* Adeoque legendum foret τὰ τῷ π ζ α σχήματα ὅμοια, ἐλάσσονα, &c. Non muto tamen (authoritate antiqui codicis deſtitutus;) quoniam, utut *Sectoris* vox, potiſſima ſignificatione, eam figuram notet quæ Arcu & Semidiametris duabus (ad centrum coeuntibus) contineatur; notat tamen, ampliori ſenſu, eam quæ Arcu & duabus Rectis in peripheriæ puncto coeuntibus continetur. Et quidem

dem, ſi, ampliato adhuc ſenſu, ad eam accommodetur quæ continetur Arcu & duabus Rectis utcunque coeuntibus, (ſive intra, ſive extra circulum, ad peripheriæ partem ſive concavam, ſive convexam;) ferri ſaltem poteſt vox τομεὺς· utut χήματα malim.

Lin. 34. pro ἡ, reſcribo ᾗ.

Lin. 47. poſt ιδ, excidiſſe credo (ſaltem ſubintelligendum eſt) ἔγγιστα. (quod lin. 63. habetur.) Quod itaque in Verſione ſuppleo. Tu ſupple, ſi placet, in Textu. Et ſimiliter lin. 66.

Lin. 51. διπλῆ reſcribo, pro διπλή.

Lin. 55. ſuppleo ἄρα.

Lin. 58. poſt τετράγωνον, ſupplendum videtur, τὸ ἄρα αγζ τρίγωνον, πρὸς τὸ γη τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν κβ πρὸς κη, ἢ ὃν ια πρὸς ιδ. Quod, ſi placet, reſtitue. Ego ſaltem in Verſione inſinuavi.

Lin. 61, 62. ſuppleo, quod exciderat, τῇ τοῦ κύκλου διαμέτρῳ· ἥτις.

Lin. 63 τριπλασίων retineo, (atque alibi ſimiliter:) ſed malim τριπλασία, prout apud Euclidem -πλάσιος & -πλασίων diſtinguuntur. Verum hic videntur promiſcue uſurpata: adeoque non muto. Quod ſemel monitum eſto.

Lin. 66. ſupple, ſi placet, ἔγγιστα· ſaltem ſubintelligendum eſt.

Lin. 78. ſuppleo μείζονα· quod excidiſſe, ex ſenſu liquet, & ex particula ἤ, quæ linea ſequente adhuc retinetur.

Lin. 82, 83. συνθέντι καὶ ἐναλλάξ, reſcribo, mutato ordine, pro ἐναλλὰξ καὶ συνθέντι· demonſtrationis ordine id poſtulante. Atque ſic Eutocius.

Lin. 88. ſuppleo μείζονα, & ἤ.

Lin. 89. pro μ & μ, reſcribo; ex margine, $\overset{\lambda\delta}{M}$ & $\overset{\beta}{M}$.

Lin. 90. pro ὃν φλα, reſtituo (quod calculus poſtulat) μείζονα ἢ ὃν φλα ἤ.

Lin.

Lin. 91. poſt δίχα, ſubintellige τετμήσθω· & ſic ſæpe.

Lin. 103. pro μείζονα μήκει λόγον, (deleto μήκει ut ſuperfluo,) reſcribo ſimpliciter μείζονα λόγον.

Lin. 107. pro μη, (hoc eſt, 48,) reſcribo μη', h. e. $\frac{1}{48}$.

Lin. 108. pro αὕτη ἴση ἡ πρὸς, reſcribo (ex Eutocio) αὐτῇ ἴση, πρὸς.

Lin. 109 ſuppleo (ex Eutocio) καὶ ἐκϐεϐλήσθω ἡ ζη ἐπὶ τὸ μ.

Lin. 110 κδ' pro κδ. hoc eſt $\frac{1}{24}$ pro 24.

Lin. 112 ἐςὶ reſcribe (ſi id malis,) pro ἐςίν.

Lin. 120, 121, 122 ſuppleo (ſenſu exigente) πρὸς τὴν λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ͵δχογ∠ πρὸς ρκγ. Καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς τὴν, quæ excidiſſe videntur occaſione vocum πρὸς τὴν iterum recurrentium.

Lin. 124 pro μ, reſcribo (ex margine) $\overset{\alpha}{M}$.

Lin. 125. 126, 127, 128 ſuppleo (propter ſimilem clauſulam apud Eutocium, atque hic infra, lin. 180) Ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ περίμετρος τοῦ πολυγώνου πρὸς τὴν διάμετρον, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ $\overset{\alpha}{M}$ ͵δχπ η' πρὸς ͵δχογ∠. quæ excidiſſe puto. Quippe cum ita diſtincte locutus ſit Archimedes lin. 180 ubi eadem argumentatio recurrit; non putandus eſt id omiſiſſe hic loci, ubi primum occurrit illa argumentatio. Et quidem ſi illud locorum altero omiſſum vellet, (ut ex reliquo ſatis inſinuatum,) id poſteriori potius quam priori loco faciendum erat.

Lin. 130 pro ἐςὶ, reſcribo ἐςὶν ἡ.

Lin. 137 Ante hanc lineam, in editione Baſileenſi habetur δ'. quaſi quartæ propoſitionis nota. Non autem eſt hæc nova propoſitio: ſed propoſitionis tertiæ membrum poſterius. Deleo igitur.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 162 reſcribo ∃ pro λ.

Lin. 163 pro ἑκατέρα γὰρ ἑκατέρας, (Eutoc. ἑκατέρα γὰρ ἑκατέρας) reſcribo ἑκάτερα γὰρ ἑκατέρων.

Lin. 165, 166 pro ᾳωλη ϑ' πρὸς σμ, reſcribo ᾳωλη ϑ ιά πρὸς σμ.

Lin. 169, 170 ſuppleo ,γχ ξ α ϑ ιά πρὸς σμ, ἢ ὄν, quæ excidiſſe, puto, occaſione vocum ἢ ὂν recurrentium.

Lin. 170 pro ξς, reſcribo ξϛ.

Lin. 170. 171 pro ἑκατέρα γὰρ ἑκατέρας οἶμαι ἄρα πρὸς τὴν κατάλογον αος πρὸς ξς, (quæ peſſime depravata ſunt;) reſcribo, ἑκάτερα γδ' ἑκατέρων ια μ'. Ἡ αγ ἄρα πρὸς τὴν γκ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ ,αϑ ϛ' πρὸς ξϛ.

Lin. 175 λγ reſcribo pro αγ.

Lin. 180, 181, 182 ſuppleo (ex Eutocio) λγ πρὸς τὴν γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ξϛ πρὸς ,βιζ δ'. κ.

Lin. 184, 185 pro ,ϛ τιλς πρὸς μα ,ζιο δ'. reſcribo ,ϛ τλϛ πρὸς ,βιζ δ'.

Lin. 186 pro ο α reſcribo οα.

Lin. 169 ſuppleo, quo ſenſus perficiatur, ἢ δ' ἑκα ἰσοδμηκοσομένοις, ὑπερέχουσα.

Ad

Ad Eutocii Commentarium, in Archimedis Dimenſionem Circuli,

Notæ & Emendationes

JOHANNIS WALLIS.

EUtocii *Aſcalonitæ* Commentarium, in *Archimedis* tractatum *De Dimenſione Circuli*, ſubjicere viſum eſt, ob cauſas ſupra traditas ad calcem Notarum in Archimedis *Arenarium*. Ideo potiſſimum ut ſpecimen exhiberem Operationum Arithmeticarum prout ante receptas Ciphras Indicas à Græcis exercebantur. Quæ enim Archimedes, pro more ſuo, ſtrictim inſinuaverat operationes Arithmeticas, eas hic Eutocius ad calculum reductas nobis exhibet. Verum quidem eſt, ſemel atque iterum in calculo nonnihil erratum eſſe; quod tamen non tam ipſi Eutocio, quam Librariis imputandum judico: qui rem non ſatis intellectam, ordine turbato confuſam non ſemel reddiderunt; numerumque pro numero non raro ſubſtituerunt, aut etiam omiſerunt; credo etiam, mendum aliquando vel deprehenſum, vel falſo creditum, dum tollere ſategerunt, induxerunt potius. Quæ autem nobis emendanda videbantur hæc ſunt.

Lin. 5 Pro ὁποσοῦν, reſcribo ὁποσονοῦν.

Lin. 10 ἔχης retineo:ut ut apud Lexicographos hanc vocem non reperiam; nec ſatis mihi conſtet quid ea ſignificetur. Forte perperam ſcriptum pro εὐχῆς· ut ſit εὐχῆς ἄξιον, *quod optatu dignum ſit.* Forte ſubſtituendum eſſet μελετῆς, vel, προσοχῆς,

ut

ut, quod *curam* vel *attentionem* mereatur, innuat. Sed, donec quid melius occurrat, putaverim ἴχιν (ſi mendum abſit) *continuationem* ſeu *connexionem* innuere, idemque eſſe ac συνοχὴν, eadem analogia qua ἑξῆς, & ἐχόμενον, & ἐχομένως, de continue proximis uſurpantur.

Lin. 15 Ἀρχιμήδη mendoſe hic habetur pro Ἀρχιμήδει. Reſtituas igitur.

Lin. 22 ἐζητημένοι pro ἐζητημένων.

Lin. 23 pro τί ἂν reſcribo τοῦτ' ἄν.

Lin. 25 pro ἐπιμελῆς reſcribo ἐπιμελῶς.

Lin. 29 ἐπεσκεμμένους, forma Paſſivum, ſed ſignificatione Activum, etiam alias apud Archimedem occurrit. Quod de ἔσκεμμαι, atque hinc formatis, notant Lexicographi.

Lin. 30 Κηρίων retineo tum hic, tum lin. 602. Commandinus videtur utrobique legiſſe κυρίων, ſaltem ſic interpretatur. Dico autem *Ceria Ariſtotelica*, potius quam *Ariſtotelis*, quoniam per ea quæ lin. 602, &c. habentur, ambigi poſſe videatur, an ab *Ariſtotele*, an à *Poro Nicæno*, ſcriptus fuerit liber Κήρια dictus; an ab utroque.

Lin. 38, 39 pro συνεγγὺς δεδεῖχθαι, reſcribo σύνεγγυς δεδεῖχθαι.

Lin. 51 pro δὲ τι, reſcribo δ' ἔτι.

Lin. 54 Φησὶ habetur, quod ſcribendum potius erat Φησίν.

Lin. 59 εἴη reſcribo pro εἶναι.

Lin. 61 70 ὅμως tum hic tum alibi, apud Archimedem & Eutocium, & ſimiliter ὁμοίως, eo ſenſu uſurpata videntur, quo Latini *omnino* dicunt. Quod ſemel moneo.

Lin. 65 τοῦτο redundare videtur: non deleo tamen.

Lin. 68 περιφερεία pro περιφέρεια, & ſic aliquoties.

Lin

Lin. 70 τῇ pro τῆ· (& lin. 76 τῷ κύκλῳ pro τῶ κύκλω·) & ſic aliquoties, ubi deerat iota ſubſcriptum. Non enim Dorica dialecto ſcribuntur hæc.

Lin. 77 ὐδεμιᾶς pro ὐδεμίαν.

Lin. 78 θαύματος retineo. Forte θαυμάσιος reſcribi poterit, ut cum ἐπιτηθεὶς congruat, (nam ſi μᾶλλον θαύματος δόξειεν, ſit *plus miri videatur*, foret, ἐπιτηθέντος·) ſin (quod malim) θαύματος retineatur, conſtruendum eſt, ὐδεμιᾶς ἂν καταχρήσεως κρίνοιτο, θαύματος δ' ἂν μᾶλλον δόξειεν, *nullo quidem abuſu damnandus ſit, quin miro potius æſtimandus*, hoc eſt, non facti abuſûs judicandus erit, ſed miri potius.

Lin. 102, 103 pro ἀριθμὸν πολλαπλασιαζόμενον, reſcribo (ſenſu poſtulante) ἀριθμὸς πολλαπλασιαζόμενος.

Lin. 105 pro ὃς, reſcribo ὁ ἀριθμὸς. Nempe cum pro ὁ ἀριθμὸς aliquando ſcriptum fuerat ὁ ς (ut in notis ad *Arenar.* lin. 28. dictum eſt) hoc tandem corruptum eſt in ὃς.

Lin. 108 pro δύναμιν, reſcribo δυναμένην· & quidem, pro σύνεγγυς τὴν δυναμένην, malim, mutato ordine, τὴν σύνεγγυς δυναμένην.

Lin. 111 πλείοσιν, pro πλείωσιν.

Lin. 115 φιλομαθέσιν pro φιλομάθεσιν.

Lin. 119 pro τρίτῳ, reſcribo γ· quod punctum hic deſignat, non numerum, prout qui perperam ſubſtituerunt τρίτῳ exiſtimabant.

Lin. 120 pro καὶ ἡ ὑπὸ, (deleto καὶ) lego ἡ ὑπὸ.

Lin. 121 pro πρὸς τὸ γ, reſcribo πρὸς τῷ γ, (ut lin. 119, 124, 133 &c.) hoc eſt, adjacens puncto γ.

Lin. 131 ἀποθέμενοι retineo, forte tamen ſcribendum ἐπιθέμενοι.

Lin. 133, 134, 135. pro διμοίρᾳ repono δίμοιρον.

Lin. 139 διπλῇ pro διπλῆ·

Lin. 140, 141 ſuppleo μείζονι ἤ.

Lin.

Lin. 155, & ſeqq. reſtitui, ut vides, ea quæ & depravata & confuſa erant. Nempe, poſt multiplicationem ipſius ιζ in ſe, in columna prima, atque ipſius ζγ in columna ſecunda; uti hic habentur: in columna tertia, ſic erant confuſa omnia.

π ζ
λοιπὸν τὸ α ιγ M σκζ
ζ
πὰ δὲ σξι θ M σκι
θ
ἐπεὶ ἐξελείπει ἄρα M ,β
δ α
M M ,β ,α εἰς τὸ ἀκριβὲς
α
M ,β ,γ χ τ
,α τ κ ι,

Quæ ſic ſaltem erant diſponenda. Nempe linea prima ad præcedentes columnas ſpectat; reliquum in duas columellas diſtribuendum, (quarum poſterior priori ſubjicienda intelligitur:) totumque ſic emendandum.

ζ
λοιπὸν, τὸ ἀπὸ ιγ M σκζ
ζ
πὰ δὲ σξι M σ κι

ο
ἐπὶ σξι λείπει ἄρα M β
δ α
M M ,β ,α εἰς τὸ ἀκριβές.

M ,β ,γ χ τ
,α τ κ ι

Ego eo ordine diſpoſui omnia, quem in textu vides.

Lin.

Lin. 164 ſuppleo ὡς.

Lin. 170 ζγ reſcribo, pro ζη.

Lin. 174 εἰσὶ pro εἰσὶν.

Lin. 181 ſuppleo μείζονα ἤ.

Lin. 183 pro δέδεικται, reſcribo δεδείκνυται.

Lin. 185 εἴπες ὑποθοῖτο, (& ſimiliter lin. 232) H. Stephanus, in Theſauri Appendice, in Anomalorum collectione Alphabetica, (quam & Scapula tranſcripſit,) hæc habet: Θοίμην θοῖο θοῖτο *reperiri aiunt nonnulli, pro* θείμην θεῖο θεῖτο, *quæ ſunt Aor.* 2. *med. à verbo* τίθημι· *ſed iis parum fidei adhibeo, quum apud Græcos Grammaticos & Lexicographos earum nullam repererim mentionem.* At hinc eſt Eutocii ὑποθοῖτο : ſaltem ſi mendum abſit. Et quidem, in ſcriptoribus Mathematicis (quos Lexicographi forte non ita ſedulo rimati ſunt) multa paſſim occurrunt vocabula, quæ apud Lexicographos fruſtra quæras.

Lin. 191 (iterumque lin. 196) pro φϛα ἴσον, reſtituo φϛα ἤ.

Lin. 194 ſuppleo μείζονα ἤ.

Lin. 195, 196 pro ὂν φϛα ἴσον ἔγγιστα, reſcribo, μείζονα ἢ ἐν φϛα ἤ.

Lin. 201 pro ,δλο, reſcribo ,δ ∋ ο.

Lin. 203 pro ξβ ζ ι α δ η ξ δ, reſtituo ξβ ∠ ι α δ ἤ ξ δ. λδ

Lin. 204 pro υ κ η ζ' δ ξδ, reſcribo M ,θ υ κ η ∠ δ ξδ.

Lin. 212 pro αρξβ ἴσον, reſcribo ,α ρ ξ β ἤ.

Lin. 220 μοιρῶν, pro μοιρῶν.

Ibid. pro ενφϛα, reſcribo εν, φϛα ἤ.

Lin. 225, 226 ſuppleo, ὡς πε κ ἢ ει, πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ α ρ ξ β ἢ πρὸς ρ ν γ. Quod ex reliquorum analogia, excidiſſe puto. Vid. lin. 178.

Lin. 229 pro ἢ ὁ α ξ β ἤ, reſcribo ἢ ἐν α ς ο β ἤ.

Lin. 233 reſcribo ρλε pro ρελ.

Lin.

Digitized by Google

Lin. 234 φλδ, pro φλ δι, & ξδ pro ξ δ.
Lin. 236 ϡ pro λ, & ξδ pro ξ δ.
Lin. 237 ſuppleo ἡ ἔγγιϛα.
Lin. 239 ſuppleo ∠ α
Lin. 243 pro μα, reſcribo M
Ibid. pro ϱμϛ ∠ reſtituto ϱκι. Erroris occaſio erat, quod multiplicaverint ή in αρoβ, cum oportuit tantum in α. Hoc eſt $\frac{1}{8}$ in 1172, pro $\frac{1}{8}$ in 1000.

Lin. 245 pro κα ∠, reſtituo ιβ ∠. Similiter hic erratum eſt, ducendo ή in ϱoβ, cum ducendum eſſet in ϱ. Atque ex his duobus erratis, orta ſunt duo ſequentia.

Lin. 249 pro $\overset{ϱλζ}{M}$,γϡζ∠ξδ (loco non ſuo) repono (ſuo loco) $\overset{ϱλζ}{M}$,γωoζ ξδ.

Lin. 251 pro λϛ, reſtituo ξϛ ∠ Erantque hæc quatuor calculi magis quam calami errata. Adeoque vel ipſius Eutocii, vel (quod potius putaverim) ſcioli cujuſdam, qui, quod falſo ſuſpicatus eſt, emendare ſatagens, mendum induxit.

Lin. 262, 263. ſuppleo ἡ δὲ εγ, αρξβ ἡ καὶ ἐπιμορίου τινός· quæ exciderant (quod ſæpe fit) occaſione vocum ſimilium iterato recurrentium.

Lin. 268, 269, 270 ſuppleo ὥϛε καὶ ἡ εγ πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,βτλδ δ πρὸς ρνγ. Vid. lin. 178, 225.

Lin. 275 pro $\overset{φνδη}{M}$ ψκγιϛ, reſtituo $\overset{φμδ}{M}$ ηψκγ ιϛ.
Lin. 280 pro φνζ, reſcribo φμζ.
Lin. 289, pro ,βρκβ ιϛ, reſcribo ,βρλ5 ιϛ.
Lin. 284 (col. 3) pro κφ, reſcribo ηφ.
Lin. 305 ſuppleo ἡ.
Lin. 319, 320 μή & ϟϛ, pro μη & ϟϛ.
Lin. 320 ἐςὶν pro ἐςι.
Lin. 333 διπλῆ pro διπλὴ.

Inter

Digitized by Google

Inter *lin.* 360 & 361 deleo, quod habet codex Baſileenſis, εἰς τὸ Δ Θεώρημα· non enim hic ſequitur Theorema quartum; ſed tertii pars poſterior: ut ex Eutocii proximis verbis liquet.

Lin. 364 τρίτον reſcribo, pro τρίτου.

Lin. 365 τῇ pro τῆ, & ſimiliter ſæpius.

Lin. 366 ſuppleo περιφερείᾳ.

Lin. 369 τῷ κέντρῳ pro τῶ κέντρῳ.

Lin. 370 διμοιρον pro διμοίρου.

Lin. 371 τῇ περιφερείᾳ, τρίτον, pro τῆ περιφερεία τρίτου.

Lin. 373 τρίτον, pro τρίτου.

Ibid. διμοιρον, pro διμοίρου.

Lin. 376 αὐτῇ, pro αὐτῆ.

Lin. 379 διπλῇ pro διπλῆ.

Lin. 384 pro ἀπὸ τοῦ αγ, reſcribo ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ.

Lin. 394 $\overset{\mu\theta}{M}$ pro $\overset{\theta}{M}$.

Lin. 398 ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ, pro ἀπὸ τοῦ αγ.

Lin. 408 λοιπῇ τῇ pro λοιπῆ τῆ.

Lin. 416, 417 ſuppleo (ex Archimede) ὡς συναμφότερος ἡ βαγ πρὸς βγ.

Lin. 418 ἐπεὶ pro ἐπί.

Lin. 427 αβ αγ, pro αβ βγ.

Lin. 436 pro ϡ $\overset{\mu}{\mu}$, reſcribo $\overset{ϡϡ}{M}$. Iterumque lin. 451.

Lin. 463 pro ρα reſcribo ηα.

Lin. 466 pro ͵ελκδ reſcribo ͵εϡκδ.

Lin. 470 pro ἑκατέρας, reſcribo ἑκατέρων. Iterumque lin. 474.

Ibid. δ' ιγ' pro δ'' ιγ' h.e. $\frac{4}{13}$ pro $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{13}$

Lin. 476 pro ͵γϡκθ, reſcribo ͵γτκθ.

Lin. 480 pro ͵αωληθ' ιά, reſcribo ͵αωλη θ ιά. Iterumque lin. 484

Lin. 482 pro τκα, reſcribo τκγ.

Lin.

Lin. 487 & ſeqq. columnam poſteriorem, in integrum reſtituo. Quippe cum, ſive ipſe Eutocius, ſive librarii, numerum ͵αωλη θ' ια' pro ͵αωλη θ ια' perperam poſuiſſent, (hoc eſt, 1838 $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$ pro 1838 $\frac{9}{11}$) Multiplicationem numero ſic perperam intellecto accommodabant: ſed & eam multis in locis habemus depravatam, ſic (ad eorum mentem) corrigendam; Nempe

͵α ω λ η θ' ια'
ἐπὶ ͵αωλη θ' ια'

ρ π γ
M M M ͵η ϙ ι α θ' (ϛ ια') legendum ϟ ι ια
ϖ ξ δ λ β θ β θ ια
M M (M α ς υ ϖ η M ο ϐ η) leg. M ͵δ ͵ς υ ϖ η η ο ϐ η
γ β θ ια
M M ͵δ ϡ σ μ γ γ β (ια) leg. η
θ ια
͵η ͵ς υ σ μ ξ δ η η
θ θ θ θ θ
ϙ ι α θ' ϖ η η (γ γ γ η π α ͵ς θ') leg. γ γ η πα ϟ θ'
ια ια
(ς ια ο ϐ η α) leg. ϟ ι ο β η
η α ια ια
(β α ι η ς θ ρ κ α) leg. β η η ϟ θ' ρκα
τλη τλη
(M ͵α σ ι α γ ο ε ρ ε γ γ υ σ) leg. M ͵α σ ι α ἐγγύς.

Hoc

Hoc eſt, ſecundum notationem noſtram,

$1838\frac{1}{9}\frac{1}{11}$
in $1838\frac{1}{9}\frac{1}{11}$

1 . . . . . .
8 . . . . .
3 . . . .
8 . . .
$111\frac{1}{9}$
$90\frac{10}{11}$
8 . . . . .
64 . . . .
24 . . .
64 . .
$88\frac{8}{9}$
$72\frac{8}{11}$
3 . . . .
24 . . .
9 . .
24 .
$3\frac{3}{9}$
$2\frac{8}{11}$
8 . . .
64 . .
24 .
$64\frac{8}{9}\frac{8}{11}$
$111\frac{1}{9}$
$88\frac{8}{9}$
$3\frac{3}{9}\frac{8}{9}\frac{1}{81}\frac{1}{99}$
$90\frac{10}{11}$
$72\frac{8}{11}$
$2\frac{8}{11}\frac{8}{11}\frac{1}{99}\frac{1}{121}$

Qu. 3381251 proxime.

Mani-

Manifeſtum utique eſt (ex productis partialibus) numerum quem hic in ſe multiplicatum ibant, fuiſſe 1838 $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$: cujus quadratum eſt 3378986 $\frac{4}{9}$ $\frac{2}{11}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{2}{99}$ $\frac{1}{121}$. Cum vero, pro hoc, ſubſtituant 3381251 proxime; dicantque hunc numerum juſto majorem eſſe, unitatibus 321 proxime: manifeſtum eſt, numerum, qui fuerat multiplicandus, fuiſſe 1838 $\frac{9}{11}$; qui in ſe ductus facit 3381251 $\frac{7}{11}$ $\frac{81}{121}$ (hoc eſt $\overset{\tau\lambda\eta}{\mathrm{M}}$,ασνα ἐγγύς.) ſeu 3381252 $\frac{37}{121}$: juſtumque ſuperat unitatibus 323 proxime. Locum credo depravatum à ſciolo aliquo, qui pro numero fracto θ ιά (hoc eſt $\frac{9}{11}$) perperam intelligens θ' ιά (hoc eſt $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$) huic multiplicationem accommodavit. Ego integrum ſic reſtituo, ut in textu vides.

Lin. 507 pro ,γχξαθ ια' reſcribo ,γχξα θ ιά.

Lin. 508, & 509 ſuppleo ἐλάσσων ἤ.

Lin. 509 512, 514, 516 θ ιά pro θ' ιά.

Lin. 515 ἐπεὶ pro ἐπὶ.

Lin. 516 pro τὸ ιά καὶ μ' (hoc eſt $\frac{1}{11}$ & $\frac{1}{40}$) reſtituo τὸ ια μ', hoc eſt $\frac{11}{40}$.

Lin. 522, 523 ſuppleo ὑπερέχει γὰρ τῆς ἀκριβοῦς, τὸ ἀπ' αὐτῆς, Μο. ιβ γ' λϛ'.

Lin. 530 pro θπααϛ, reſcribo θπαα∠.

Lin. 532, 562 pro τὸ $\overset{\pi}{α}$ reſcribo τὸ ἀπό.

Lin. 533 pro ιβ, γ λ' ϛ, reſcribo ιϛ, γ' λϛ'.

Lin. 551 pro ιγ ϛ' κ' lego ιγ ∠ κθ'.

Lin. 557 pro ,βτλε γ', lego ,βτλγ γ'.

Lin. 561 ſuppleo $\overset{\upsilon\varsigma}{\mathrm{M}}$.

Lin. 563 κθ' pro κ'.

Lin. 567 ſuppleo πρὸς γα.

Lin. 568 pro ξϛ πρὸς ξϛ πρὸς (deleto altero) lego, ξϛ πρὸς.

Digitized by Google

Lin. 571, 572 pro κδ & ϛϛ reſcribo κδʹ & ϛϛʹ.

Lin. 573 pro ϛϛʹ πλευρᾶς, lego ϛϛ πλευρᾶς.

Lin. 581 pro κζ ϡϛʹ ſcribendum erat κη β έ. &

Lin. 582 pro σοζ, ſcribendum erat, σπδ. ſunt utique duo lapſus calculi.

Lin. 588 ἰσαφηνίσθησαν reſcribo pro ἰσαφηνίσησαν.

Lin. 598 διερηθήσεται pro ἰνερηθήσεται.

Lin. 603 pro φίλονα repono φίλωνα.

Lin. 607 κβ repono, pro ιθ, quod perperam irrepſerat.

Lin. 618 πεποιήκειν retineo. Vide tamen an non potius reponendum ſit ἐπεποιήκειν.

EMENDANDA.

IN *Arenarii* Lin. 137. *lege* εὔκαιρον l. 297, 300. *pro* σ͞ον. *lege* σν. (*& in* Latino *ſimiliter*.)

In Dimenſ. Circ. l. 4. μιᾷ *l.* 99. ϛτλδʹ δʹ. *l.* 173. ξϛ.

In Eutoc. l. 4. Ἀρχιμήδους *l.* 15. Ἀρχιμήδει. *l.* 208. ιδʹ.

In verſione p. 28. *l.* 22. angulos rectos. *p.* 51. *l.* 22. myriadas *p.* 90. *l.* 6. λμ. *p.* 124. *col.* 3. *poſt l.* 17. *inſere* 9.. *p.* 128. *l.* 9. circumſcripti. *p.* 144. *l.* 7. θγ. *p.* 147. *l. ult.* $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{16}$.

In Notis, ad Aren. ad l. 51. *lege* πάλιν γὰρ *ad l.* 155. *lege* quem *pro* quam *l.* 220. itaque *pro* ita *l.* 220. reſcribo *pro* rebo *l.* 306. reſtituto *pro* reſtituo *l.* 388. πολυγώνια *pro* πολυγώνου *l.* 473. quarum *pro* quorum *l.* 520. χίλιοι *pro* χίλιος.

Fol. N. p. 13. *l.* 22. videntur *p.* 14. *l.* 17. *dele* fere *p.* 15. *l.* 15. aliquando *pro* aliquo *l. pen.* vocat *p.* 16. *l.* 14. denominatur *pro* --tor.

In not. ad Eutoc. l. 243. reſtituo *pro* reſtituto.

Item, ϡ ϟ ∠ (*propter typorum defectum*) *aliquoties reperies pro notis numerorum*, 900, 90, $\frac{1}{2}$.

In Fig. 1. *inter* ο *&* μ, *deeſt* ρ.

FINIS.

Digitized by Google

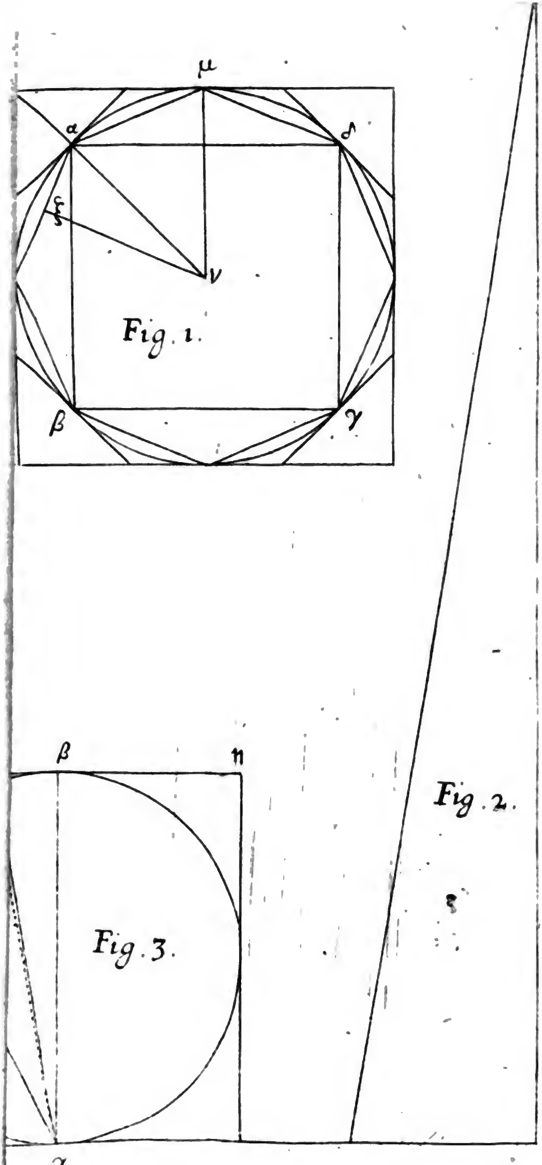


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google